

災害廃棄物処理計画策定モデル事業
丹後地域
(京都府：宮津市・伊根町・与謝野町・宮津与謝環境組合)

目 次

1. 災害の様相	1
1.1 地震災害	1
1.1.1 京都府における地震・津波による被害想定	2
1.1.2 対象地震・津波の設定	3
1.1.3 ハザード予測結果	4
1.2 風水害	7
1.2.1 宮津市	7
1.2.2 伊根町	9
1.2.3 与謝野町	10
2. 災害廃棄物及びし尿の発生量の推計	12
2.1 災害廃棄物等発生量の推計方法	12
2.1.1 地震災害	12
2.1.2 風水害	15
2.2 災害廃棄物等発生量の推計結果	17
2.2.1 地震・津波による被害想定結果	17
2.2.2 地震災害による災害廃棄物等発生量の推計	17
2.2.3 風水害による被害想定結果	19
2.2.4 風水害による災害廃棄物等発生量の推計	22
2.3 し尿発生量の推計	23
2.3.1 推計方法	23
2.3.2 推計結果	23
2.4 避難所ごみ発生量の推計	24
2.4.1 推計方法	24
2.4.2 推計結果	24
2.5 片づけごみ発生量の推計（試算）	26
2.5.1 地震災害	26
2.5.2 風水害	28
2.5.3 片づけごみ発生量（試算）推計結果	29
3. 災害廃棄物の処理可能量の検討	30
3.1 一般廃棄物処理施設の処理能力の検討	30
3.1.1 焼却施設	30
3.1.2 最終処分場	34
3.2 災害廃棄物の処理可能量の検討	37
4. 仮置場の面積の推計及び仮置場の理想的な配置に係る検討	40
4.1 仮置場に必要面積の推計	40
4.1.1 推計方法	40
4.1.2 推計結果	45
4.1.3 仮置場候補用地の情報整理	49
4.2 仮置場の理想的な配置に係る検討	50
4.2.1 平時の一般廃棄物搬出ルール	50
4.2.2 仮置場レイアウト案	53
5. 平成 29 年台風第 18 号被害の状況	57
5.1 平成 29 年台風第 18 号被害の概要	57

5.2	平成 29 年台風第 18 号被害の対応状況	58
5.3	平成 29 年台風第 18 号時の対応からみた災害廃棄物処理の課題	59
6	津波堆積物の発生量の推計	60
6.1	津波堆積物の発生量の推計	60
6.1.1	津波堆積物の発生量の推計方法	61
6.1.2	津波による被害想定結果	62
6.1.3	津波堆積物量の推計	64
6.1.4	復興資材として再資源化可能な量の算出	65
6.2	津波堆積物による観光地への影響の把握	66
6.2.1	津波浸水想定区域にかかる文化財の取り扱い	67
6.2.2	大規模災害後の観光地の復旧・復興事例の整理	84

1. 災害の様相

1.1 地震災害

日本海における近年の地震を見ると、1940 年積丹半島沖地震 (Mw7.6)、1964 年新潟地震 (Mw7.6)、1983 年日本海中部地震 (Mw7.7)、1993 年北海道南西沖地震 (Mw7.7) と、日本海東縁部では 10~20 年間隔で津波による大きな被害を伴う地震が発生している。

最大規模の津波の発生要因となる地震は、太平洋側では南海トラフや相模トラフ沿い、日本海溝や千島海溝沿いの M8~9 クラスの海溝型巨大地震である。一方、日本海側では M7~8 クラスの活断層タイプの地震であり、太平洋側に比べ小さい。

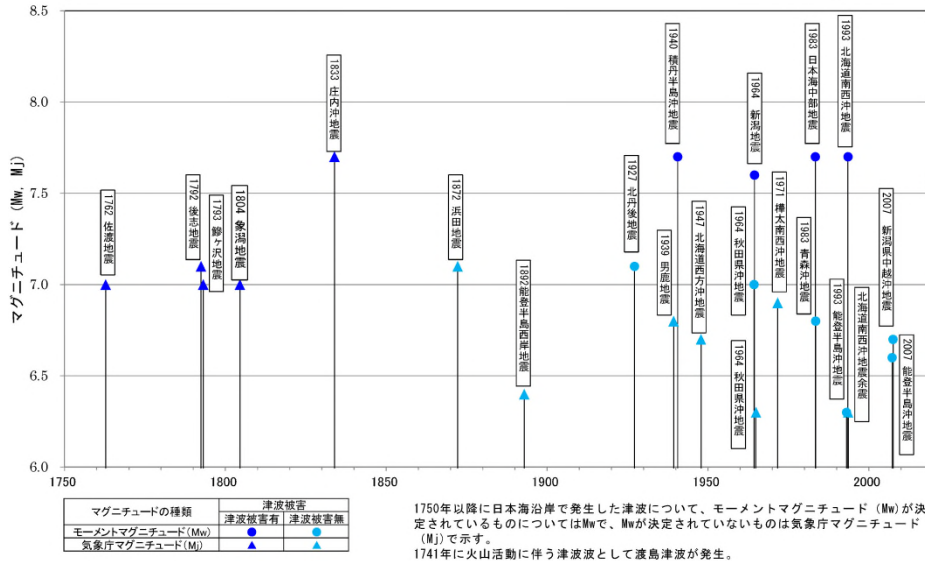


図 1.1.1 日本海における地震・津波の発生履歴

「日本海における大規模地震に関する調査検討会 (平成 26 年 9 月)」が公表した、日本海における大規模地震の津波断層モデル (一部) を図 1.1.2 に示す。

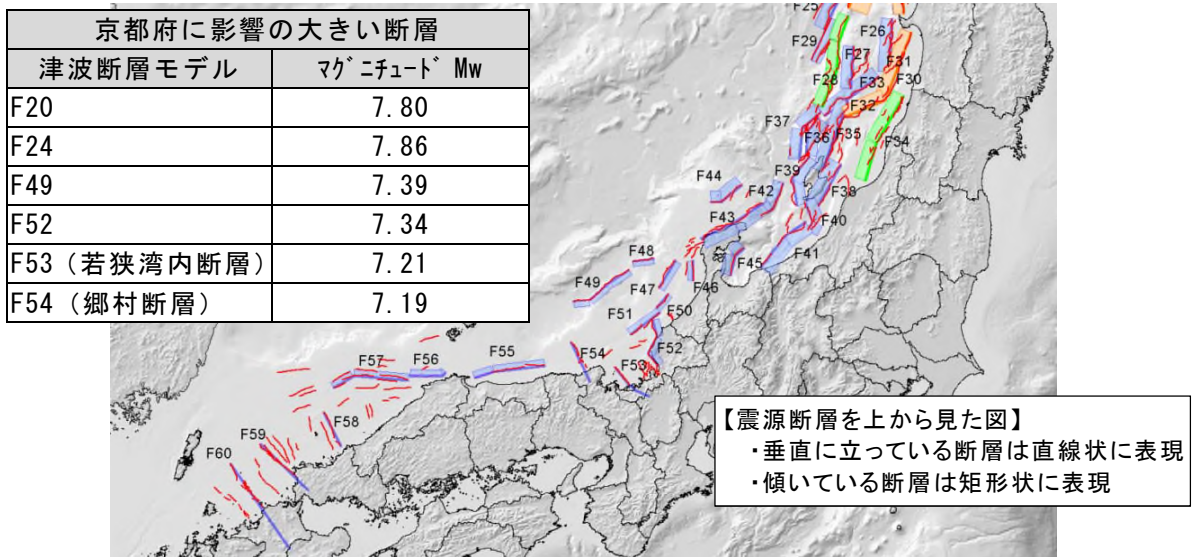


図 1.1.2 大規模地震の津波断層モデル

出典: 「日本海における大規模地震に関する調査検討会」(国土交通省, 内閣府, 文部科学省, 平成 26 年 9 月) (http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/daikibojishinchousa/) をもとに作成

1.1.1 京都府における地震・津波による被害想定

京都府では、府域へ影響が懸念される活断層（22 断層）による地震及び東南海・南海地震について地震被害想定調査を実施し、平成 20 年に公表した。また、平成 24 年度に内閣府から発表された南海トラフ地震被害想定の結果を基に京都府で整理を行った。

さらに、平成 26 年に、国の調査検討会により日本海における最大クラスの断層モデルが提示されたことから、府域に影響が大きい 7 断層（図 1.1.3 参照）について、京都府津波浸水想定を実施（平成 28 年 3 月公表）するとともに、「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」を検討し、平成 29 年 5 月に公表した。

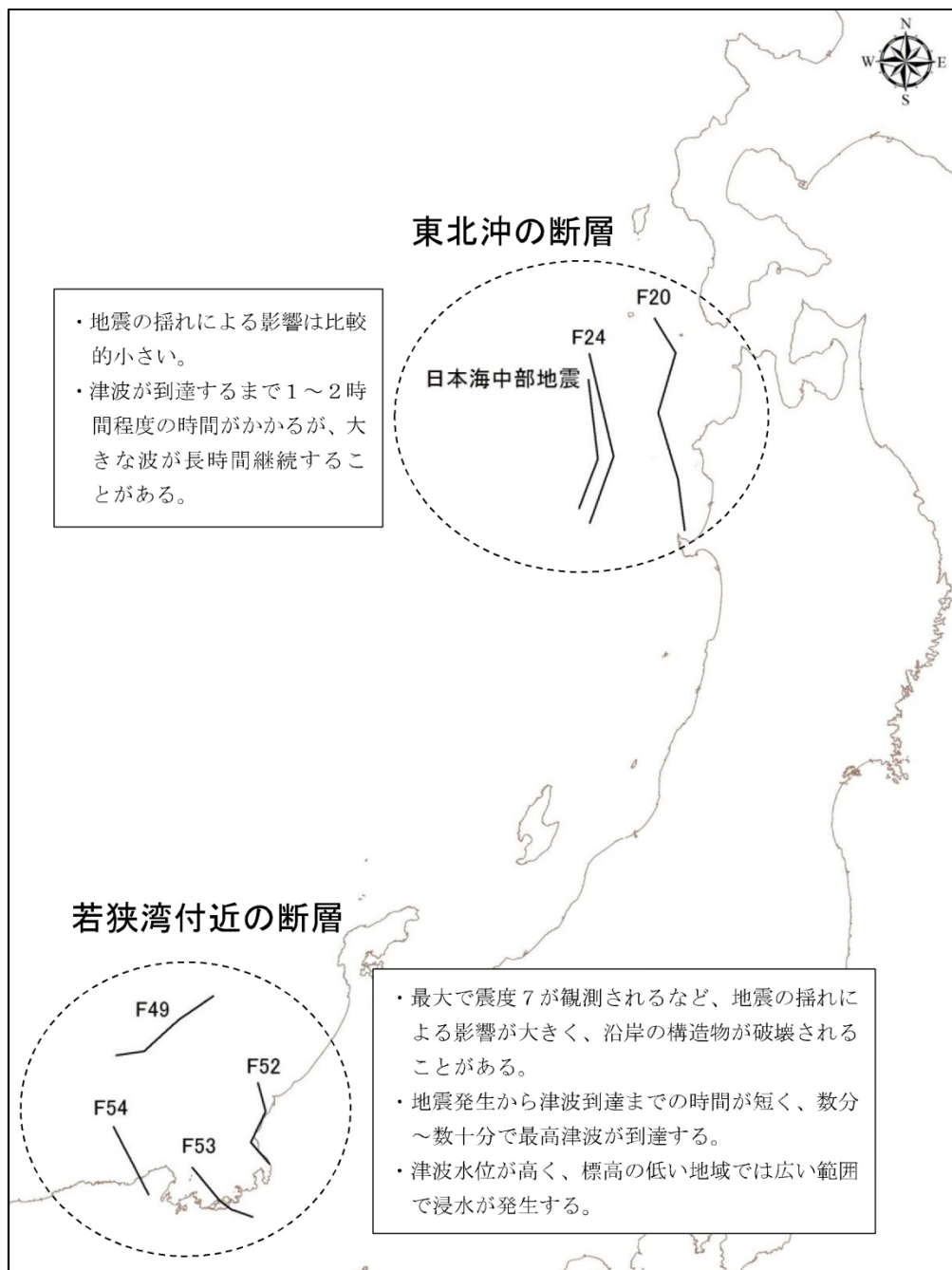


図 1.1.3 対象津波断層位置図

出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）

(<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>)をもとに作成

1.1.2 対象地震・津波の設定

「日本海における最大クラスの地震・津波（7断層）」のうち、対象地域（宮津市・伊根町・与謝野町）に大きな被害を及ぼす4断層（F49、F52、F53、F54）の被害想定結果を表1.1.1に示す。同表に示すように、当該地域に甚大な被害を及ぼす地震・津波断層は、「F53（若狭湾内断層）」、「F54（郷村断層）」であり、対象地域と断層の位置関係により、被害が最も大きくなる断層は各市町で異なる。

本業務の対象地震としては、対象地域（宮津市・伊根町・与謝野町）において、相対的に甚大な被害が発生する「F54（郷村断層）」を設定する。

一方、対象津波は、「京都府津波浸水想定（図1.1.6参照）」の浸水域及び浸水深を設定するものとし、被害想定結果は各市町で最大の被害量を採用する。なお、「京都府津波浸水想定」は、最大クラスの津波（7断層）が悪条件下において発生した場合に想定される浸水区域（浸水域）と水深（浸水深）の最大値を重ね合わせて表示したものである。

表 1.1.1 日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定結果

地震・津波断層	対象地域	最大予想震度	被災要因	人的被害（人）			建物被害（棟）		
				死者	負傷者	避難者	全壊	半壊	焼失建物
F49	宮津市	5強	地震 津波	— 10	— 40	110	— 0	— 150	— —
	伊根町	5強	地震 津波	— 50	— 30	170	— 50	0 290	— —
	与謝野町	5強	地震 津波	— —	— —	—	— —	— —	— —
	合計			60	70	280	50	440	—
F52	宮津市	5強	地震 津波	— 10	40 90	440	40 0	280 250	— —
	伊根町	5強	地震 津波	— 40	10 30	250	10 20	30 450	— —
	与謝野町	5強	地震 津波	— —	10 —	100	20 —	90 —	— —
	合計			50	180	790	90	1,100	—
F53 (若狭湾内断層)	宮津市	7	地震 津波	270 70	1,600 130	8,660	3,980 30	4,850 360	2,050 —
	伊根町	7	地震 津波	50 50	290 40	1,050	750 20	850 250	310 —
	与謝野町	6強	地震 津波	100 —	1,080 —	7,180	1,890 —	4,130 —	1,640 —
	合計			540	3,140	16,890	6,670	10,440	4,000
F54 (郷村断層)	宮津市	7	地震 津波	810 0	2,230 10	12,220	8,930 —	3,130 20	3,810 —
	伊根町	6強	地震 津波	10 0	90 20	330	190 0	400 100	0 —
	与謝野町	7	地震 津波	1,250 —	2,860 —	18,050	13,290 —	2,270 —	3,660 —
	合計			2,070	5,210	30,600	22,410	5,920	7,470

注。「0」：若干の被害あり、「—」：被害なし

注．避難者（短期）：地震直後に避難所で過ごす想定される避難者の最大数

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成29年5月、京都府）

（<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html>）をもとに作成

1.1.3 ハザード予測結果

(1) 震度及び液状化危険度〔F54（郷村断層）〕

震度7は、宮津市、京丹後市、与謝野町の平野部に広く分布する。

震度6強は、京丹後市、与謝野町の平野部や山地部に広く分布するほか、福知山市、舞鶴市、宮津市、伊根町の平野部に広く分布し、綾部市の平野部の一部でも分布する。

福知山市、舞鶴市、綾部市、宮津市、京丹後市、伊根町、与謝野町の平野部で液状化危険度が高いほか、南丹市、京丹波町の平野部の一部でも液状化危険度が高い。

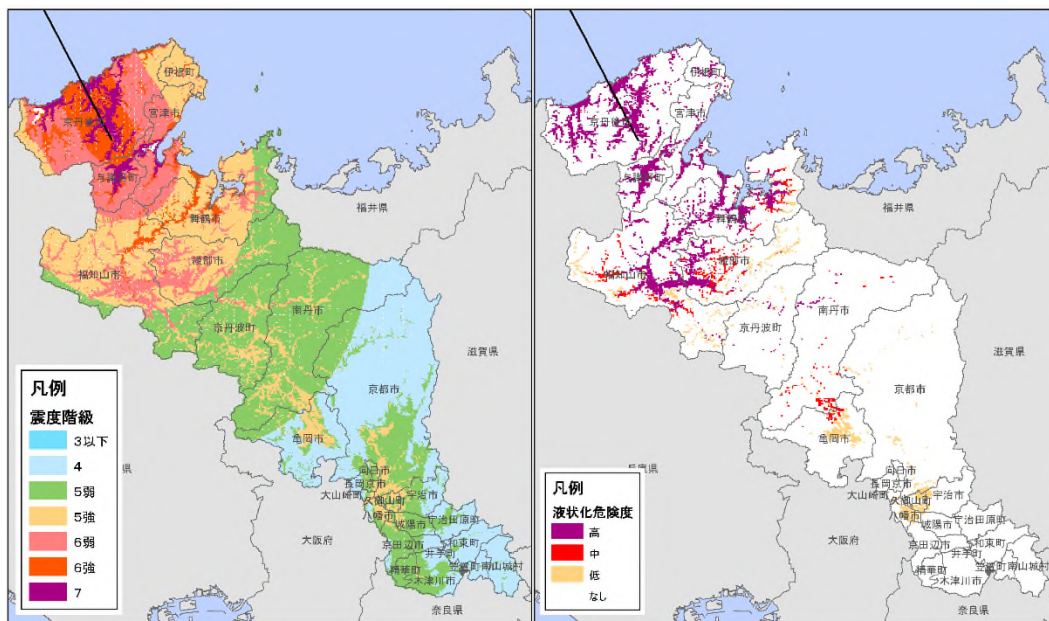
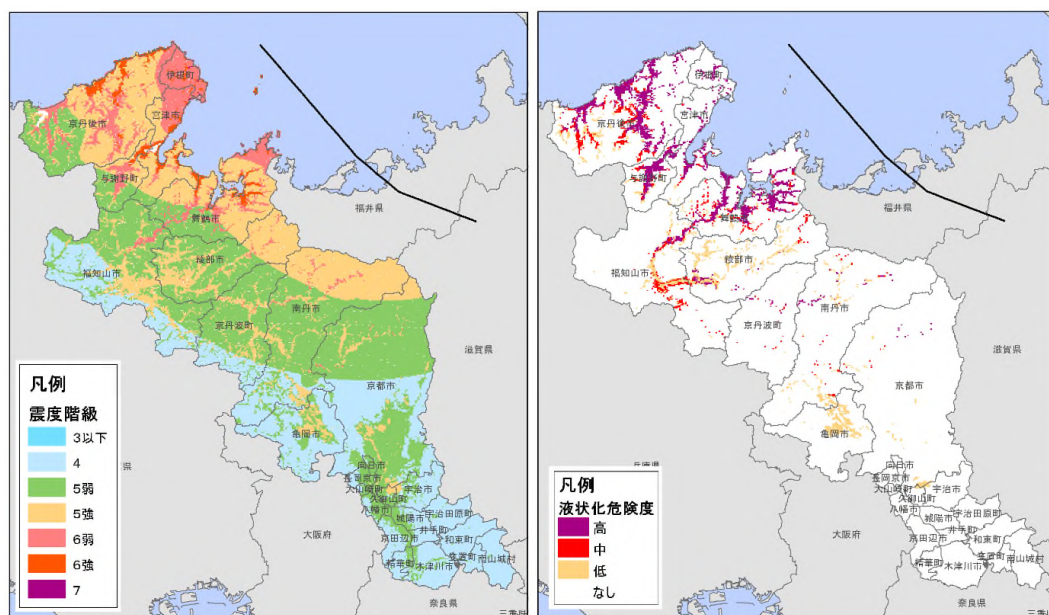


図 1.1.4 震度及び液状化危険度分布図〔F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html> をもとに作成



【参考】震度及び液状化危険度分布図〔F53（若狭湾内断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html> をもとに作成

(2) 津波浸水域〔京都府津波浸水想定〕

「津波浸水想定図」は、最大クラスの津波（7 断層）が発生した場合に想定される浸水の区域（浸水域）と水深（浸水深）を重ね合わせ、最大値を表示したものである。

海岸や河川沿い低地の市街地、集落が浸水する。舞鶴市、宮津市、伊根町の集落の一部では浸水深が 1 m 以上となり、宮津市、舞鶴市の一部で 2 m を超える場所もある。

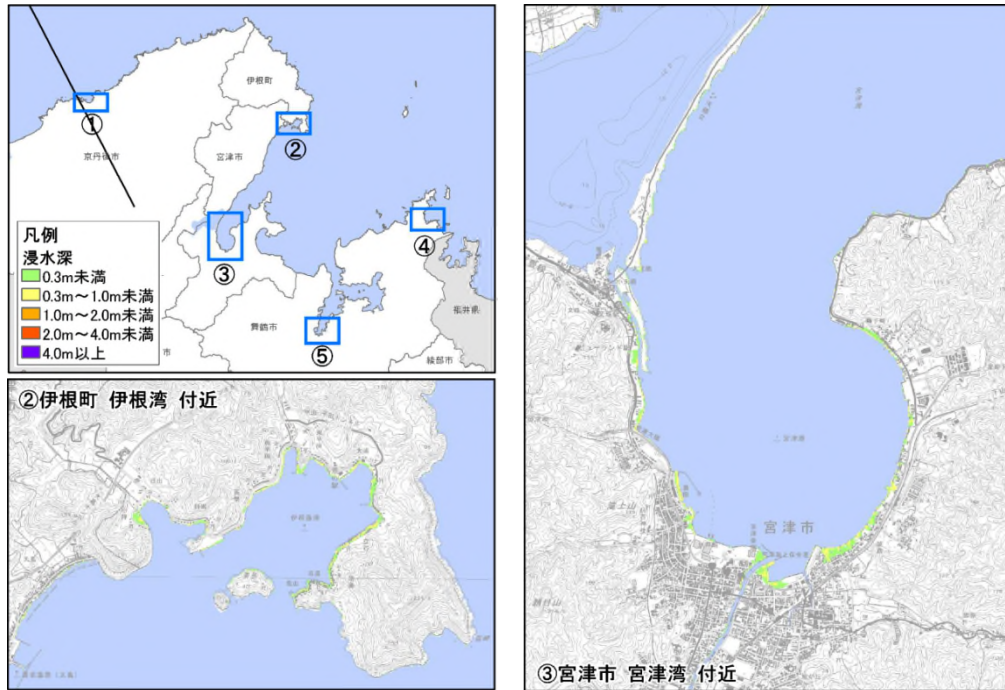
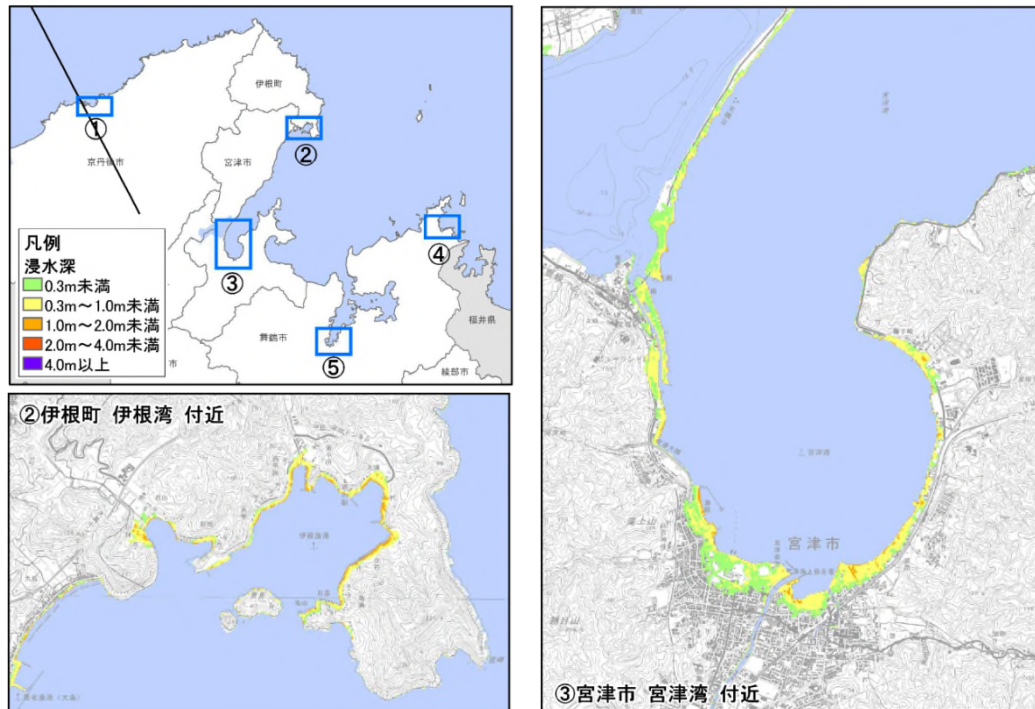


図 1.1.5 津波浸水域図〔F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）
 (<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html>) をもとに作成



【参考】津波浸水域図〔F53（若狭湾内断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）
 (<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html>) をもとに作成

対象地域	浸水面積 (ha)
舞鶴市	168.9
宮津市	147.8
与謝野町	0.8
伊根町	54.5
京丹後市	151.4
合計	523.4

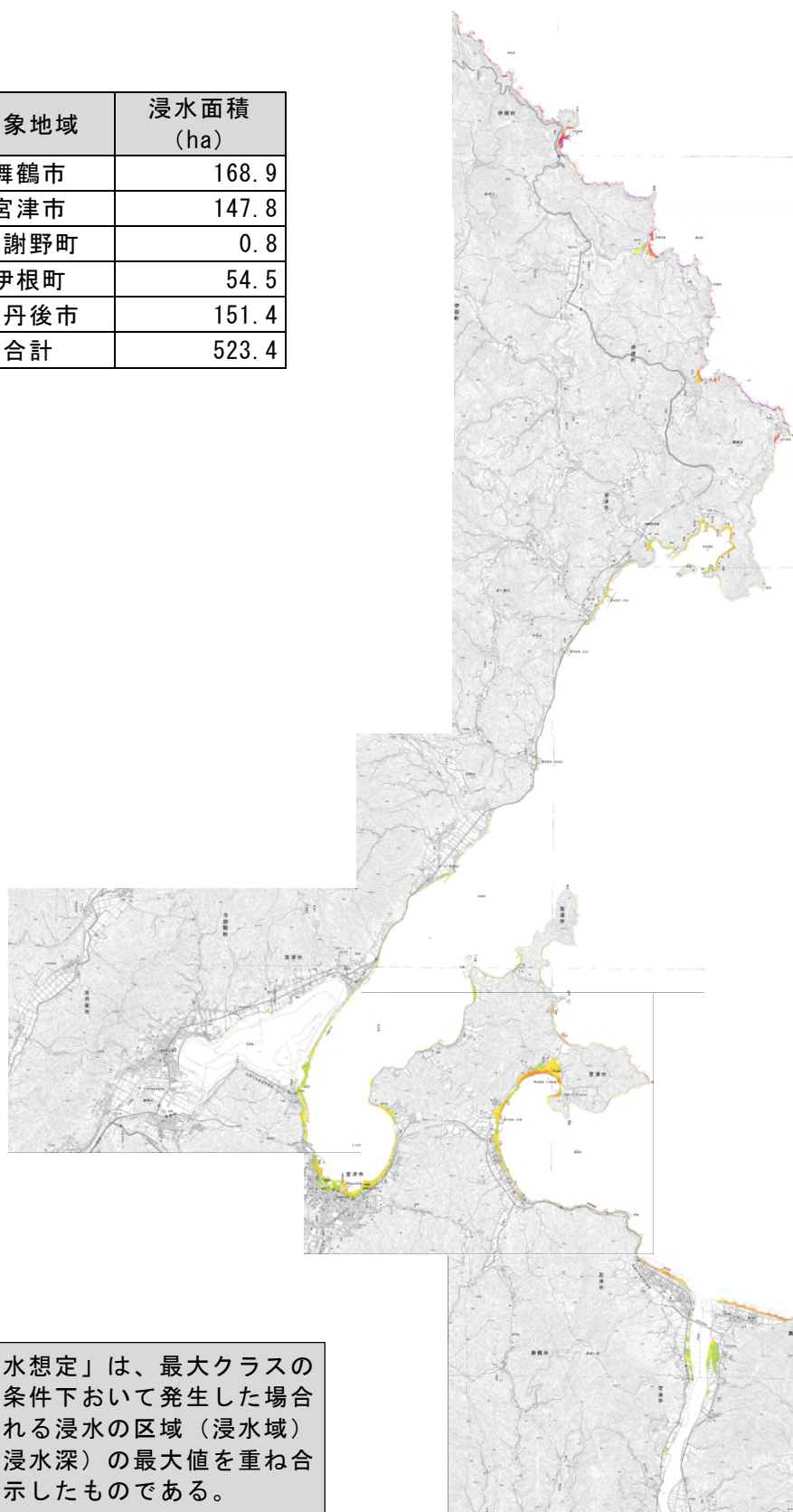


図 1.1.6 京都府津波浸水想定図

出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）
 (<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>)をもとに作成

1.2 風水害

1.2.1 宮津市

過去の災害記録によると、昭和 40 年代以前には、台風や集中豪雨時に由良川、大手川等の河川の外水氾濫により広い範囲に浸水被害をもたらした。その後、主な河川の整備が進み、昭和 50 年以降、洪水被害は減少していたが、平成 10(1998)年 9 月及び平成 11(1999)年 9 月には、台風などによる大雨で大手川が氾濫し、市街地を中心にそれぞれ約 700 戸及び約 200 戸の住宅等が浸水した。さらに、平成 16 (2004) 年 10 月には、台風第 23 号によって死者 4 名をはじめとする大災害が発生し、そのうち大手川などの氾濫により、死者 2 名、約 2,700 戸の住宅等が浸水する大きな洪水災害が発生した。

また、中小河川等に起因した局所的な浸水・冠水（内水氾濫）被害が目立つようになり、市街地の拡大に伴う土地利用の変化等により、水害の発生位置や形態も変化している。

(1) 大手川が氾濫した場合の浸水想定区域

大手川は、京都府宮津市に位置する二級河川である。

本河川の源流は、宮津市小田（大江山山系普甲峠）地点であり、ほぼ北流し今福地区で今福川を併せ、中流部の田園地帯を流れ、市街地上流で滝馬川をも併せ宮津市街地を貫流し、日本海（宮津湾）に注いでいる。

その流域は、宮津市に属し、流域面積 27.6km²、流路延長約 10km であり、そのうち約 89% は山地丘陵であり、田畑は約 7%、市街地は約 4% である。大手川は、下流部において宮津市の中心市街地を貫流しており、かつて大手川の河口付近に宮津城（鶴賀城）が築かれ、大手川は宮津城の大手外堀に利用され、それが名前の由来となっている。現在でも、河川護岸の一部は自然石の石積となっており、その面影を残している。

しかし、大手川は、過去、昭和 28 年の台風第 13 号や昭和 34 年の伊勢湾台風をはじめ、近年では平成 10 年の台風第 7 号、平成 16 年の台風第 23 号などの豪雨により、幾たびも、沿川地域は甚大な被害を被ってきたが、京都府において、大手川河川激甚災害対策特別緊急事業として、安心・安全な河川への抜本的な改修が実施された。

宮津市が設定した大手川の洪水浸水想定区域を、表 1.2.1 及び図 1.2.1 に示す。

表 1.2.1 大手川における洪水浸水想定区域

発行元	資料名	想定外力	説明
宮津市	宮津市大手川等洪水ハザードマップ	平成 16 年台風第 23 号	・平成 16 年台風第 23 号による浸水状況等を、該当自治体への聞き取り調査により示した図面。

出典：「宮津市大手川等洪水ハザードマップ」（平成 27 年 10 月 30 日、宮津市）

(http://www.city.miyazu.kyoto.jp/open_imgs/info/0000000287.pdf)をもとに作成

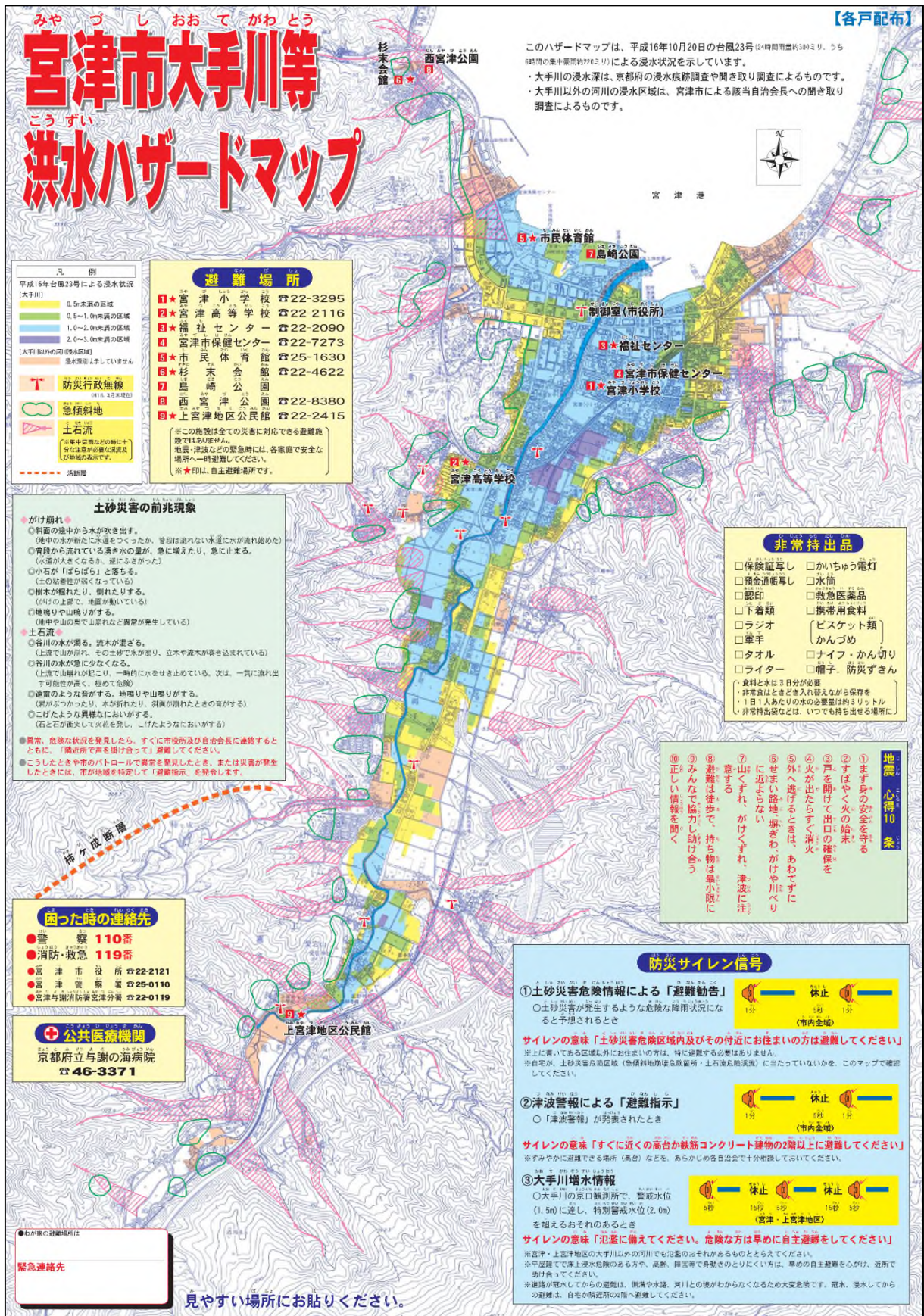


図 1.2.1 宮津市大手川等洪水ハザードマップ

出典：「宮津市大手川等洪水ハザードマップ」(平成 27 年 10 月 30 日、宮津市)
 (http://www.city.miyazu.kyoto.jp/open_imgs/info/0000000287.pdf)をもとに作成

1.2.2 伊根町

伊根町の過去の災害記録によると、昭和40年9月の台風第23号、昭和58年9月の台風第10号、平成16年台風第23号など、多くの台風等により甚大な被害が発生している。また、平成2年及び平成9年に起きた貨物船油流出事故のように、広範囲に海洋汚染をもたらすような事故災害も発生している。(表1.2.2参照)

表 1.2.2 伊根町における主な災害記録

西暦	起年月日	要因	概要
1965	昭和 40. 9. 14	台風第 23 号	最大瞬間風速 38m/s、総雨量 176mm 半壊 451 戸、床下浸水 57 戸
1983	昭和 58. 9. 27	台風第 10 号	最大瞬間風速 20.5m/s、総雨量 170mm 全地域被害甚大
1990	平成 2. 1. 25	貨物船 油流出事故	マリタイム・ガーデニア号 座礁燃料油流出事故 積載燃料：916t (重油)、回収作業期間：1.29～3.31 回収量：45,872 袋 (サンドバック)、出動員数：7,682 人
1997	平成 9. 1. 2	貨物船 油流出事故	ナホトカ号 座礁燃料油流出事故 積載燃料：約 6,240kl (重油)
2004	平成 16. 10. 20	台風第 23 号	最大瞬間風速 45.6m/s、総雨量 156mm 負傷者 8 名、半壊 68 戸

出典：「伊根町地域防災計画」（平成27年3月、伊根町）をもとに作成

平成18年6月に筒川が水防警報河川に指定されたことをうけ、伊根町では「筒川の浸水想定区域図（ハザードマップ）」を作成した。

作成にあたっての前提条件は、平成16年10月（台風第23号）洪水時の上世谷観測所における雨量が、筒川流域に降った場合を想定している（時間雨量50ミリメートル程度が数時間降り続いた場合）。

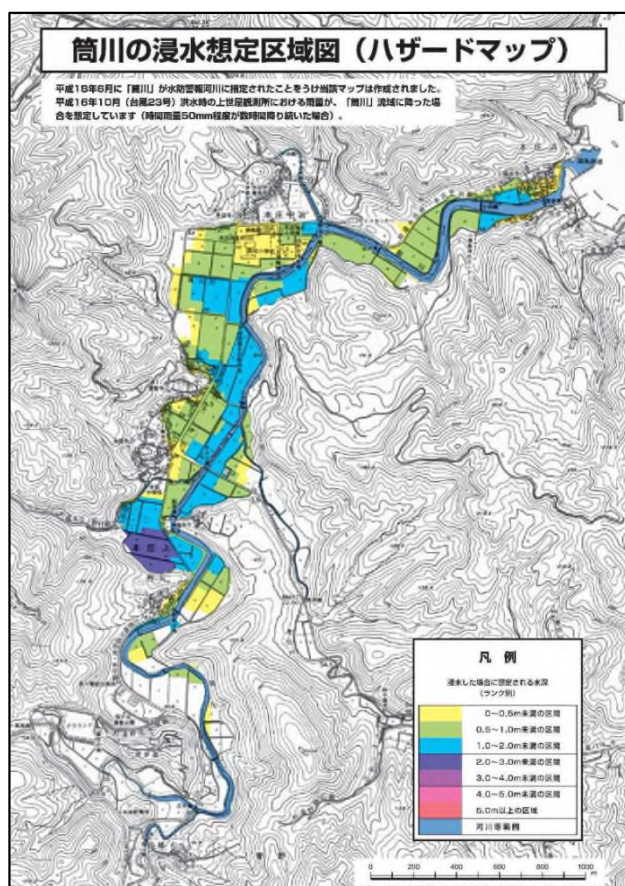


図 1.2.2 筒川の浸水想定区域図（ハザードマップ）

出典：「筒川の浸水想定区域図（ハザードマップ）」（伊根町）

(<http://www.town.ine.kyoto.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/3/tsutsukawa-hazardmap.pdf>) をもとに作成

1.2.3 与謝野町

与謝野町の過去の災害記録によると、たびたび台風及び集中豪雨による浸水被害が発生している。昭和40年以降に人的及び建物被害が発生した主な風水害記録を表1.2.3に示す。

表 1.2.3 与謝野町における主な風水害記録（昭和40年以降）

西暦	起年月日	要因	主な被害
1965	昭和40.9.18	台風第24号	被災者669名、全壊1戸、床上浸水5戸、床下浸水145戸
1972	昭和47.9.16	台風第20号	床上浸水9戸、床下浸水114戸
1976	昭和51.9.13	台風第17号	被災者78名、床下浸水21戸
1979	昭和54.10.19	台風第20号	被災者26名、床下浸水8戸
1987	昭和62.10.16	台風第19号	床上浸水27戸、床下浸水111戸
1988	昭和63.8.24	大雨	床上浸水46戸、床下浸水362戸
1990	平成2.9.19	台風第19号	床下浸水40戸
1998	平成10.9.24	大雨	床下浸水49戸
1999	平成11.6.22	梅雨前線	床上浸水3戸、床下浸水33戸
2004	平成16.10.20	台風第23号	床上浸水150戸、床下浸水325戸
2009	平成21.8.9	台風第9号	床上浸水4戸、床下浸水157戸

出典：「与謝野町地域防災計画」（平成25年5月、与謝野町）をもとに作成

与謝野町が作成した「洪水・土砂災害ハザードマップ」を図1.2.3に示す。

作成にあたっての前提条件は、平成16年10月20日（台風第23号）洪水時の宮津市上世屋観測所における雨量（丹後地域で観測した最大降雨量：53mm/h、352mm/24h）が、野田川流域に降った場合を想定している。

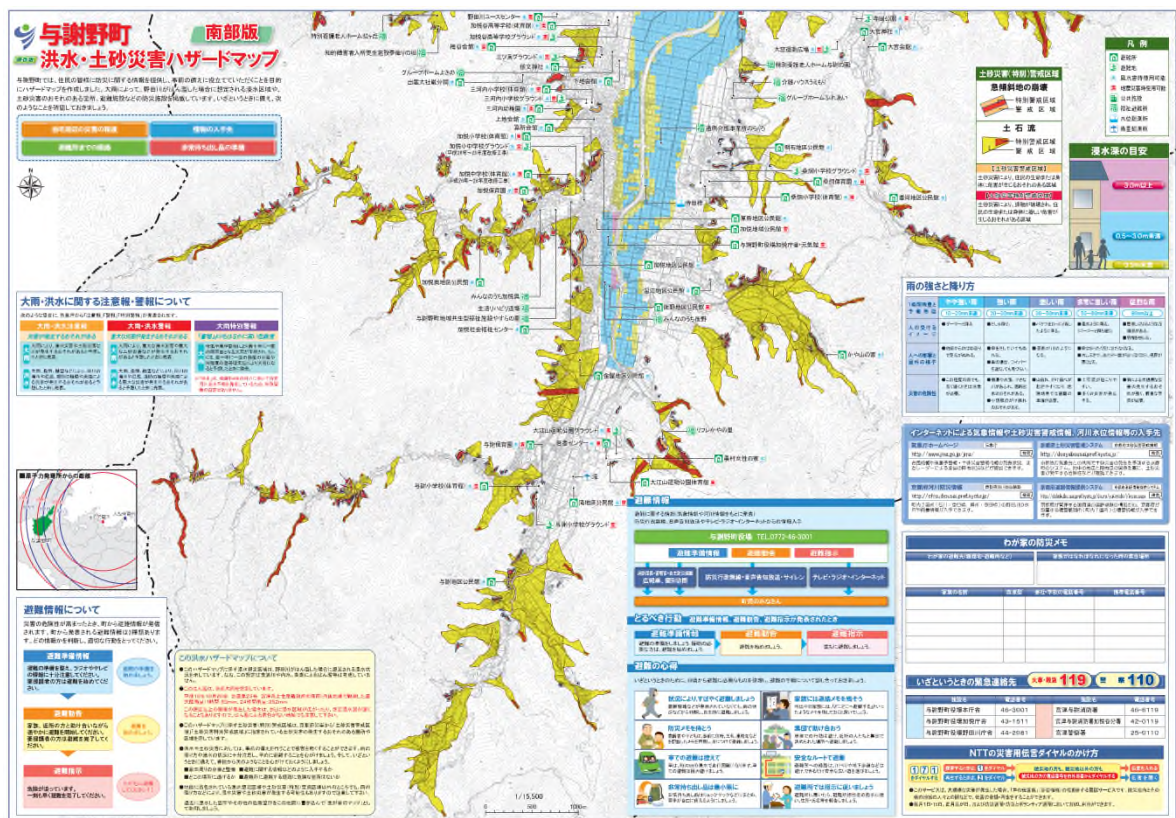
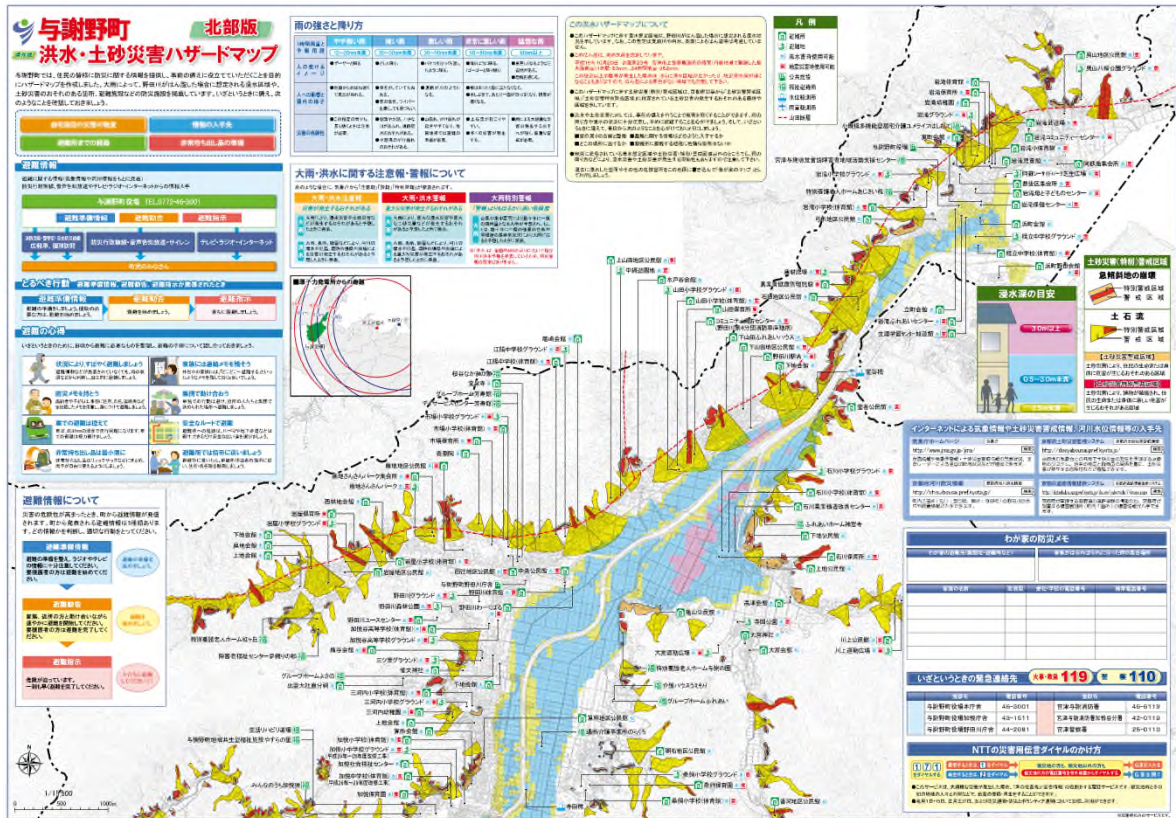


図 1.2.3 与謝野町「洪水・土砂災害ハザードマップ」

出典：「洪水・土砂災害ハザードマップ」（平成 27 年 12 月 22 日、与謝野町）
http://www.town-yosano.jp/www/life/result.jsp?genre_id=55&parent_genre_id=1
 をもとに作成

2. 災害廃棄物及びし尿の発生量の推計

2.1 災害廃棄物等発生量の推計方法

2.1.1 地震災害

地震災害による災害廃棄物等発生量の算定方法には、地震被害想定等で使用される算定式（以下、「内閣府が示す方式」という）と、「災害廃棄物対策指針」及び「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて 中間とりまとめ」で示された算定式（以下、「環境省が示す方式」という）の2つがあり、本業務では「環境省が示す方式」を採用する。

(1) 算定式

【内閣府が示す方式】

- ◆ 災害廃棄物発生量 (t) = $s \times q1 \times N1$
s : 1棟当たりの平均延床面積（平均延床面積）(m²/棟)
q1 : 単位延床面積当たりの災害廃棄物発生量（発生原単位）(t/m²)
N1 : 解体建築物の棟数（解体棟数=全壊棟数）

内閣府が示す方式による算定式は、建物の構造別（木造、非木造〔鉄筋、鉄骨〕）の発生原単位 (t/m²) に、1棟当たりの平均延べ床面積 (m²) と解体建築物の棟数（全壊棟数）を掛け合わせて、可燃物及び不燃物の発生量を算定している。

【環境省が示す方式】

- ◆ 災害廃棄物発生量 (t) = 建物被害棟数 (棟) × 発生原単位 (t/棟) × 種類別割合 (%)

環境省が示す方式の算定式は、1棟当たりから出てくる災害廃棄物量の発生原単位に、建物被害棟数（全壊棟数＋半壊棟数）と種類別割合を掛け合わせて、可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属くず、柱角材の発生量を算定している。

(2) 発生原単位及び種類別割合

「環境省が示す方式」では、南海トラフ巨大地震は東日本大震災における災害廃棄物処理の実績などから、首都直下型地震は内閣府(2013)による首都直下地震の被害想定に基づいて表 2.1.1 に示す発生原単位、及び表 2.1.2 に示す種類別割合を設定している。

総務省統計局による「平成 25 年 住宅・土地統計調査」では、対象地域(宮津市、伊根町、与謝野町)の住家の構造割合は木造が 86.6% (13,340 棟)、非木造が 13.4% (2,070 棟)であり、旧耐震基準の建物が木造では 56%で、非木造は 14%程度である。東日本大震災の被災割合は、木造が 85~90%、非木造が 10~15%であった。対象地域では東日本大震災と同程度の住家の構造割合であることや、非木造の床面積は首都直下型地震で想定されている非木造建物と大きく異なることが想定されることから、本検討の全壊・半壊の発生原単位ならびに被害区分別の種類割合は、南海トラフ巨大地震の値を適用した。

表 2.1.1 被害区分別の発生原単位

被害区分		発生原単位	
		南海トラフ巨大地震	首都直下型地震
全壊		117t/棟	161t/棟
半壊		23t/棟	32t/棟
床上浸水		4.60t/世帯	-
床下浸水		0.62t/世帯	-
火災焼失	木造	78t/棟	-
	非木造	98t/棟	-

注. 全壊：南海トラフ巨大地震は東日本大震災の処理実績に基づく。首都直下型地震は内閣府中央防災会議首都直下地震対策検討ワーキンググループによる「最終報告(平成 25 年 12 月 19 日公表)」の被害想定から算定

出典：「災害廃棄物対策指針 【技 1-11-1-1】」(環境省)をもとに作成

表 2.1.2 被害区分別の種類別割合

被害区分		種類別割合 (%)				
		可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材
液状化、 揺れ、津波	南海トラフ巨大地震	18	18	52	6.6	5.4
	首都直下型地震	8	28	58	3	3
火災焼失	木造	0.1	65	31	4	0
	非木造	0.1	20	76	4	0

出典：「災害廃棄物対策指針 【技 1-11-1-1】」(環境省)をもとに作成

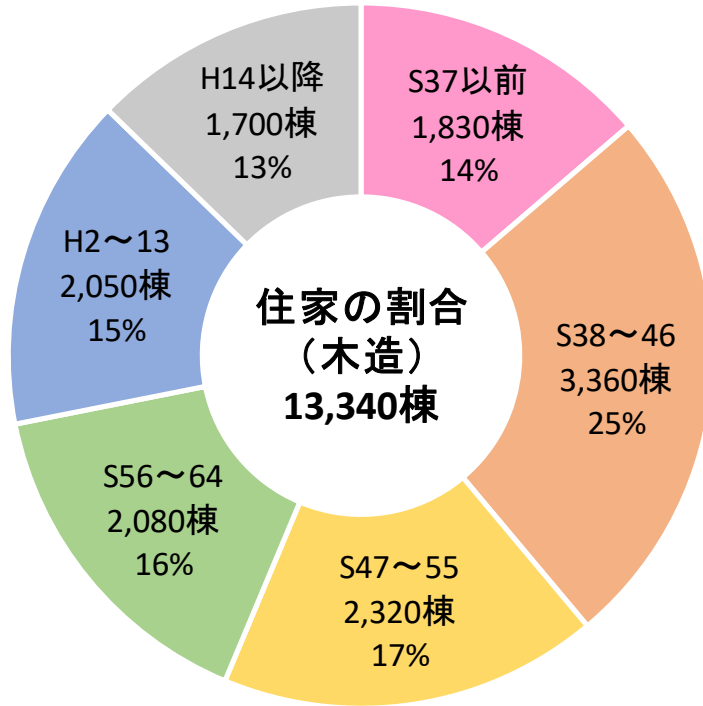


図 2.1.1 対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）の木造住家の建築年代
 出典：「住宅・土地統計調査」（平成 25 年 3 月、総務省統計局）をもとに作成

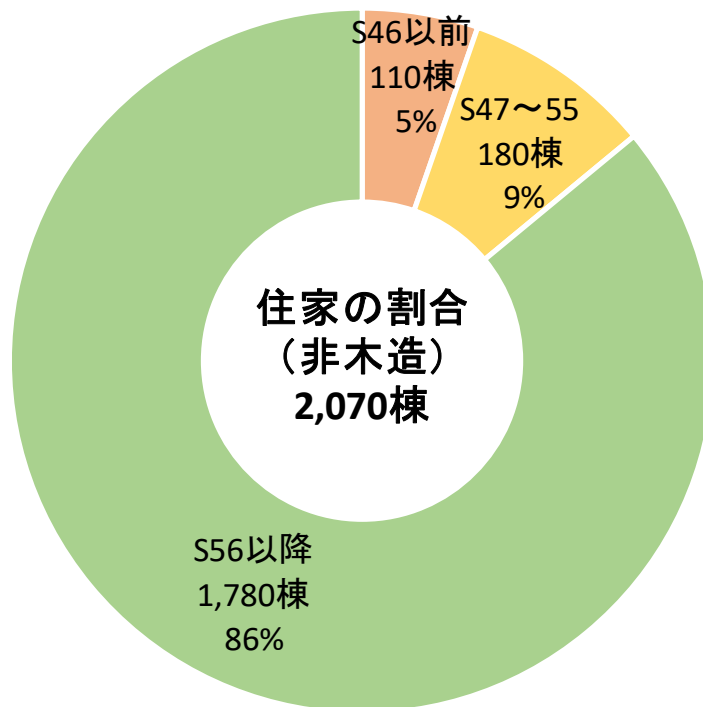


図 2.1.2 対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）の非木造住家の建築年代
 出典：「住宅・土地統計調査」（平成 25 年 3 月、総務省統計局）をもとに作成

2.1.2 風水害

(1) 算定式

風水害は、地震災害と同様に災害廃棄物対策指針に示された「環境省が示す方式」を採用した。

【環境省が示す方式】

$$\blacklozenge \text{ 災害廃棄物発生量 (t) = 建物被害棟数 (棟) } \times \text{ 発生原単位 (t/棟) } \times \text{ 種類別割合 (\%)}$$

(2) 発生原単位

災害廃棄物対策指針で示された発生量原単位を表 2.1.3 に示す。なお、風水害の被害区分である「床上浸水」及び「床下浸水」による災害廃棄物は、建物解体によるがれき等よりも、浸水に伴う片づけごみと畳・敷物類等からなる。

表 2.1.3 被害区分別の発生原単位

被害区分	南海トラフ巨大地震
全壊	117t/棟
半壊	23t/棟
床上浸水	4.60t/世帯
床下浸水	0.62t/世帯

出典：「災害廃棄物対策指針 【技 1-11-1-1】」（環境省）をもとに作成

(3) 水害による被害区分判定方法

下記の①～②をもとに、水害の被害想定を表 2.1.4 で示す浸水深区分で設定した。

表 2.1.4 被害区分判定の基準とする浸水深

被害区分	浸水深
全壊	2.0m 以上
半壊	1.5m 以上 2.0m 未満
床上浸水	0.5m 以上 1.5m 未満
床下浸水	0.5m 未満

出典：「災害廃棄物対策指針 【技 1-11-1-1】」（環境省）をもとに作成

①災害廃棄物対策指針

災害廃棄物対策指針では、津波による被害として表 2.1.5 に示す区分を示している。

表 2.1.5 水深別の被害区分

浸水深	被害区分
1.5m 以上	全壊判定、半壊判定については内閣府（2012）資料に記載の考え方を用いる
0.5m 以上 1.5m 未満	床上浸水
0.5m 未満	床下浸水

出典：「災害廃棄物対策指針 【技 1-11-1-1】」（環境省）をもとに作成

②内閣府（2012）資料

内閣府が平成 24 年 8 月 29 日に発表した「南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定公表について」では、津波による建物被害について、図 2.1.3 に示す内容がまとめられている。

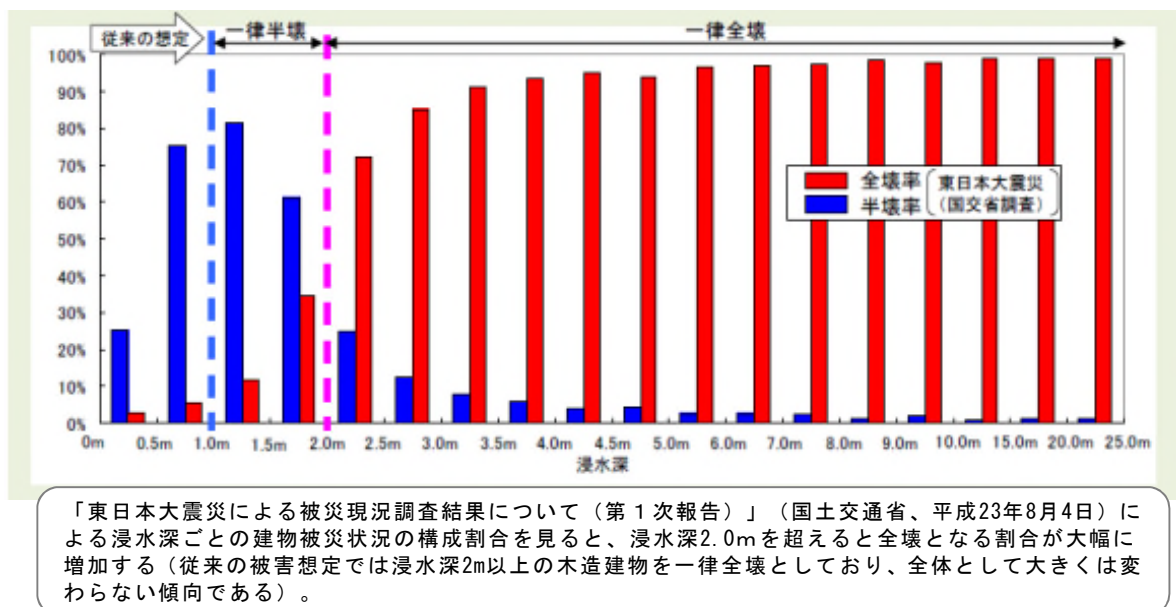


図 2.1.3 東日本大震災で得られた全壊棟数と浸水深の関係

出典：「南海トラフの巨大地震に関する津波高、浸水域、被害想定公表について 資料 2-2 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要」（平成 24 年 8 月、内閣府南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ）

(http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankaitrough_info.html) をもとに作成

2.2 災害廃棄物等発生量の推計結果

京都府における地震・津波による被害想定の結果のうち、対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）では津波被害の影響も想定されることから津波浸水想定が行われている「F54（郷村断層）」による地震、ならびに各市町が想定する河川氾濫が発生した場合の災害廃棄物（片づけごみ、解体ごみ）及び仮設トイレ等からの汲み取りし尿の発生量を推計した。

また、参考として伊根町で被害が最大となる「F53（若狭湾内断層）」についても、災害廃棄物発生量を示す。

2.2.1 地震・津波による被害想定結果

平成 29 年 5 月に京都府が公表した「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定〔F54（郷村断層）〕」結果を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1 日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定結果

地震動	対象地域	最大予想震度	全壊棟数 (揺れ、液状化)	半壊棟数 (揺れ、液状化)	火災焼失棟数	合計 (棟)
F54 (郷村断層)	宮津市	7	8,930	3,150	3,810	15,890
	伊根町	6 強	190	500	0	690
	与謝野町	7	13,290	2,270	3,660	19,220
	合計	—	22,410	5,920	7,470	35,800
(参考) F53 (若狭湾内断層)	宮津市	7	4,010	5,210	2,050	11,270
	伊根町	7	770	1,100	310	2,180
	与謝野町	6 強	1,890	4,130	1,640	7,660
	合計	—	6,670	10,440	4,000	21,110

2.2.2 地震災害による災害廃棄物等発生量の推計

「環境省が示す方式」に基づいて算出した災害廃棄物発生量を表 2.2.2 に、種類別災害廃棄物発生量を表 2.2.3 に示す。

種類別災害廃棄物発生量は、全壊・半壊を足し合わせた災害廃棄物発生量と火災消失による災害廃棄物発生量にそれぞれ表 2.1.2 被害区分別の種類別割合を掛け合わせることで算出した。

表 2.2.2 被害区分別の災害廃棄物発生量

地震動	対象地域	災害廃棄物発生量 (t)			
		全壊 (揺れ、液状化)	半壊 (揺れ、液状化)	火災焼失	合計
F54 (郷村断層)	宮津市	1,044,810	72,450	297,180	1,414,440
	伊根町	22,230	11,500	0	33,730
	与謝野町	1,554,930	52,210	285,480	1,892,620
	合計	2,621,970	136,160	582,660	3,340,790
(参考) F53 (若狭湾内断層)	宮津市	469,170	119,830	159,900	748,900
	伊根町	90,090	25,300	24,180	139,570
	与謝野町	221,130	94,990	127,920	444,040
	合計	780,390	240,120	312,000	1,332,510

表 2.2.3 種類別の災害廃棄物発生量

地震動	対象地域	災害廃棄物発生量 (t)					
		可燃物	不燃物	コンクリートがら	金属	柱角材	合計
F54 (郷村断層)	宮津市	201,404	393,977	673,101	85,626	60,332	1,414,440
	伊根町	6,071	6,071	17,540	2,226	1,821	33,730
	与謝野町	289,571	474,562	924,212	117,490	86,786	1,892,620
	合計	497,046	874,610	1,614,852	205,343	148,939	3,340,790
(参考) F53 (若狭湾内断層)	宮津市	106,180	209,795	355,849	45,270	31,806	748,900
	伊根町	20,794	36,463	67,499	8,583	6,231	139,570
	与謝野町	57,030	139,922	204,038	25,981	17,070	444,040
	合計	184,004	386,180	627,385	79,834	55,108	1,332,510

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

2.2.3 風水害による被害想定結果

(1) 浸水想定区域

対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）では、各市町にて洪水想定が行われている。対象地域の洪水浸水想定を図 2.2.1 に示す。

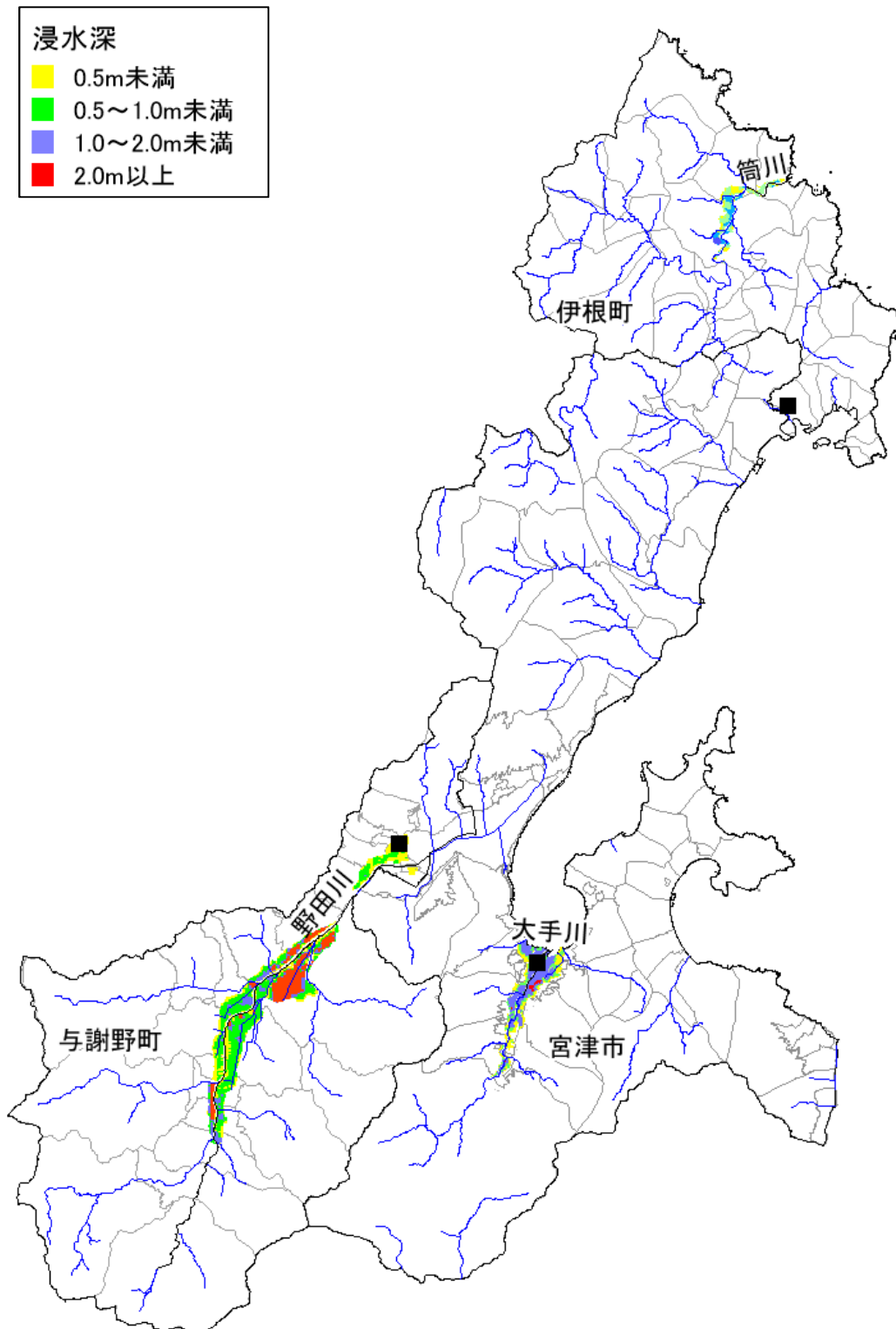


図 2.2.1 洪水浸水想定区域図

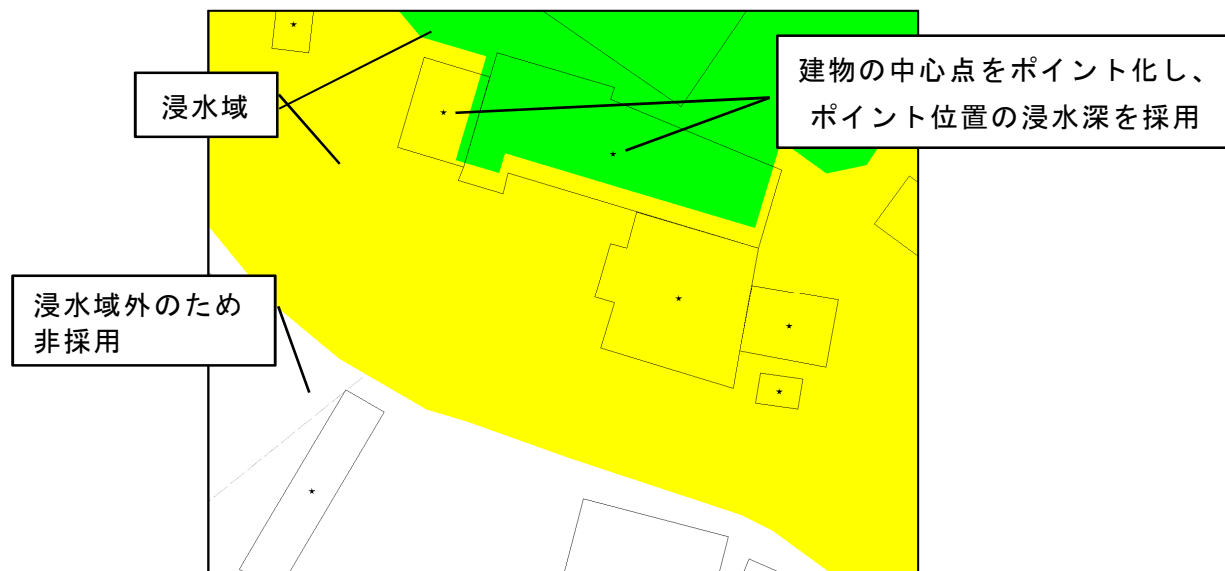
表 2.2.4 洪水浸水想定区域の計画降雨量等

対象地域	項 目	
宮津市	浸水想定	大手川
	作成者	宮津市
	公表	平成 27 年 10 月 30 日
	洪水規模	・平成 16 年 10 月 20 日の台風第 23 号 (24 時間雨量約 300 ミリ、うち 6 時間の集中豪雨約 220 ミリ)
伊根町	浸水想定	筒川
	作成者	伊根町
	公表	-
	洪水規模	・平成 16 年 10 月 20 日 台風第 23 号 上世屋観測所の降雨 (時間雨量 50 mm 程度が数時間降り続いた場合)
与謝野町	浸水想定	野田川
	作成者	与謝野町
	公表	平成 27 年 12 月 22 日
	洪水規模	・平成 16 年 10 月 20 日 台風第 23 号 宮津市上世屋観測所の降雨 (丹後地域で観測した最大降雨量) 1 時間 : 53mm、24 時間雨量 : 352mm

(2) 建物被害棟数

国土地理院が公表している基盤地図情報の建物データ（平成 27 年 11 月 4 日時点）と対象地域の想定浸水深から、建物被害として、全壊棟数、半壊棟数、床下浸水の棟数を推計した。

推計手順を図 2.2.2 に、推計結果を表 2.2.5 に示す。



【推計手順】

- ① 対象地域内の建物ポリゴンを抽出する。
- ② 建物ポリゴンの中心点をポイント化し、GIS データとして整備する。
- ③ 建物ポイントと浸水メッシュを GIS 上で重ね合わせ、建物ポイント位置における浸水メッシュ（浸水深）を建物での浸水深として抽出する。浸水深は 2 種類の浸水想定結果のうち、浸水深が大きい値を採用する。
- ④ 表 2.1.4 に基づいて各建物の被害区分を行い、被害区分別の建物棟数を集計する。

図 2.2.2 被害区分別の建物棟数の推計手順イメージ

表 2.2.5 水害による被害推計結果

対象地域	水害			合計 (棟)
	全壊棟数 (棟)	半壊棟数 (棟)	床下浸水 (棟)	
宮津市	19	2,385	642	3,046
伊根町	0	49	34	83
与謝野町	371	1,110	984	2,465
合計	390	3,544	1,660	5,594

注. 半壊および床上浸水の区分となっている 1.5m の値が、公表されている浸水想定区分と対応していないことから、0.5m 以上～2.0m 未満の浸水域を被害が大きくなる半壊として算出

2.2.4 風水害による災害廃棄物等発生量の推計

「環境省が示す方式」に基づいて算出した災害廃棄物発生量を表 2.2.6 に示す。

対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）では水害により約 85 千トンの災害廃棄物が発生する。地震による災害廃棄物発生量推計結果と比較すると、「F54（郷村断層）」の約 3,341 千トンと比べて廃棄物発生量は 1%以下となる。

また、水害による災害廃棄物は、被害が全壊・半壊の場合は建物解体による災害廃棄物が発生するが、床上浸水および床下浸水による災害廃棄物は片づけごみと畳によるものである。そのため、片づけごみと畳以外の建物解体由来による水害の種類別の災害廃棄物発生量は、全壊および半壊による災害廃棄物量をもとに算出した。算出結果を表 2.2.7 に示す。

なお、床上浸水、床下浸水による片づけごみは、「2.5 片づけごみ発生量の推計（試算）」において算出した。

一般的に水害の災害廃棄物は、漂着した片づけごみ、流木等のほか、浸水により使用できなくなった電気製品や畳、布団などの粗大ごみが発生する。水分を多く含んでおり、腐敗しやすく、悪臭・汚水を発生することに留意が必要である。

表 2.2.6 被害区分別の災害廃棄物発生量【水害】

対象地域	災害廃棄物発生量 (t)				
	全壊	半壊	床上浸水	床下浸水	合計
宮津市	2,223	18,285	7,314	398	28,220
伊根町	0	376	150	21	547
与謝野町	43,407	8,510	3,404	610	55,931
合計	45,630	27,171	10,868	1,029	84,698

表 2.2.7 種類別の災害廃棄物発生量【水害】（建物解体由来のみ）

対象地域	災害廃棄物発生量 (t)					合計
	建物解体由来					
	可燃物 (18%)	不燃物 (18%)	コンクリートがら (52%)	金属 (6.6%)	柱角材 (5.4%)	
宮津市	3,691	3,691	10,664	1,354	1,107	20,508
伊根町	68	68	195	25	20	376
与謝野町	9,345	9,345	26,997	3,427	2,804	51,917
合計	13,104	13,104	37,856	4,805	3,931	72,801

注．建物解体由来とは、全壊、半壊の災害廃棄物発生量による。

注．四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

2.3 し尿発生量の推計

2.3.1 推計方法

し尿の推計方法には2つの方法がある。

1つは、「災害廃棄物対策指針（平成26年3月、環境省）」において、以下の算定式が示されている。

【指針】

- ◆ し尿収集必要量 = 災害時におけるし尿収集必要人数 × 1日1人平均排出量
 = (①仮設トイレ必要人数 + ②非水洗化し尿収集人口) × ③1人1日平均排出量
- ① 仮設トイレ必要人数 = 避難者数 + 断水による仮設トイレ必要人数
 避難者数 = 地震被害想定等で想定されている避難者数
 断水による仮設トイレ必要人数 = {水洗化人口 - 避難者数 × (水洗化人口 / 総人口)} × 上水道支障率 × 1/2*
- 水洗化人口 = (下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水人口、浄化槽人口)
 ※「1/2」は、断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が支障する世帯のうち1/2の住民と仮定。
- ② 非水洗化し尿収集人口 = 汲取人口* - 避難者数 × (汲取人口 / 総人口)
 ※汲取人口 = 計画収集人口
- ③ 1人1日平均排出量 = 1.7L / 人・日

もう1つは、「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて 中間とりまとめ（案）（平成26年3月、環境省巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会）」（以下、「グランドデザイン」という。）において、以下の算定式が示されている。

【グランドデザイン】

- ◆ 避難所におけるし尿処理需要量 = ①仮設トイレ需要者数 × ②1人1日当たりし尿排出量 × ③し尿収集間隔日数
- ① 仮設トイレ需用者数（人・日） = 地震被害想定等で想定されている避難者数
 ② 1人1日当たりし尿排出量 = 1.7L / 人・日
 ③ し尿収集間隔日数 = 3日

2.3.2 推計結果

グランドデザインで示された方法に基づいて、し尿発生量を算出した。結果を表2.3.1に示す。

表 2.3.1 し尿発生量

地震動	対象地域	避難者数 (人)	し尿発生量 (L/日)	避難所における し尿処理需要量 (L/3日)
F54 (郷村断層)	宮津市	12,220	20,774	62,322
	伊根町	330	561	1,683
	与謝野町	18,050	30,685	92,055
	合計	30,600	52,020	156,060
(参考) F53 (若狭湾内断層)	宮津市	8,660	14,722	44,166
	伊根町	1,050	1,785	5,355
	与謝野町	7,180	12,206	36,618
	合計	16,890	28,713	86,139

注. 風水害の場合、し尿の収集は避難所からのみでなく、浸水により溢れた各戸の汲み取り便槽からも収集する必要がある。上記検討では地震被害想定による避難所への避難者数をもとに検討を行っているため、風水害の際は各戸の便槽からの収集が必要になることを考慮しておく。

出典：避難者数…「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成29年5月、京都府）をもとに作成

2.4 避難所ごみ発生量の推計

2.4.1 推計方法

(1) 推計方法

避難所ごみの推計方法は、「災害廃棄物対策指針（平成26年3月、環境省）」において、以下の算定式が示されている。

【指針】

- ◆ 避難所ごみ発生量 = 避難者数（人）× ごみ発生原単位（g/人・日）
 - ① 避難者数 = 地震被害想定等で想定されている避難者数
 - ② ごみ発生原単位 = 収集実績をもとに設定する

(2) 発生原単位

発生原単位は、各市町のごみ収集実績をもとに設定した。ごみ収集実績は、「収集ごみ（家庭系）」と「直接搬入ごみ（事業系）」に分けて集計されているが、本検討では、避難所ごみとして（1）「収集ごみ（家庭系）」相当分が発生するケース、（2）「収集ごみ（家庭系）」及び「直接搬入ごみ（事業系）」相当分が発生するケース、のそれぞれについて推計した。設定した発生原単位を表2.4.1に示す。

表 2.4.1 実績から設定した発生原単位

対象地域	年度	発生原単位（g/人・日）	
		家庭系+事業系	家庭系
宮津市	H28	891.4	620.0
伊根町	H27	923.7	763.1
与謝野町	H27	956.7	737.9

出典：宮津市…平成28年度収集実績（宮津市提供データ）、伊根町、与謝野町…「一般廃棄物処理実態調査結果（平成27年度調査結果）」（平成29年4月13日、環境省）
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h27/data/seibi/city/26.xlsをもとに作成

2.4.2 推計結果

指針で示された方法に基づいて避難所ごみを算出した。結果を表2.4.2に示す。

表 2.4.2 避難所ごみ

地震動	対象地域	避難者数（人）	避難所ごみ（t/日）	
			家庭系+事業系	家庭系
F54 （郷村断層）	宮津市	12,220	10.89	7.58
	伊根町	330	0.30	0.25
	与謝野町	18,050	17.27	13.32
	合計	30,600	28.47	21.15
（参考） F53 （若狭湾内断層）	宮津市	8,660	7.72	5.37
	伊根町	1,050	0.97	0.80
	与謝野町	7,180	6.87	5.30
	合計	16,890	15.56	11.47

注：四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

出典：避難者数…「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成29年5月、京都府）をもとに作成

また各市町で指定されている避難所等の収容人数をもとに、収容人数に対する避難所ごみを以下に算出した。算出結果を表 2.4.3 に示す。

F54（郷村断層）発生時、対象地域全体では 30,600 人の避難者と 28.47 トン/日の避難所ごみが発生する。対象地域全体では指定避難所の収容人数は 42,622 人で、最大で 38.99 トン/日の避難所ごみの発生が想定される。また、与謝野町では 3,678 人の指定避難所外の施設への避難者が発生し、最大 3.52 トン/日の避難所ごみが避難所外で発生することが想定される。

すなわち、指定避難所に避難できず、指定避難所以外の施設への避難者等のごみ収集に問題が生じる可能性がある。

また、F53（若狭湾内断層）では、避難者数（16,890 人）に対し指定避難所収容人数（42,622 人）が上回るため全体の量としては指定避難所外での避難所ごみの排出はないが、地域によっては避難者の集中が生じ、想定量を越えた避難所ごみが生じる可能性がある。

表 2.4.3 指定避難所等で発生する避難所ごみ（F54（郷村断層））

対象地域	全体			指定避難所			指定避難所外		
	避難者数 (人)	避難所ごみ 発生量 (t/日)		避難所 避難者数 (収容人数)	避難所ごみ 発生量 (t/日)		避難者数 (人)	避難所ごみ 発生量 (t/日)	
		家庭系+ 事業系	家庭系		家庭系+ 事業系	家庭系		家庭系+ 事業系	家庭系
宮津市	12,220	10.89	7.58	26,380	23.52	16.36	0	0.00	0.00
伊根町	330	0.30	0.25	1,870	1.73	1.43	0	0.00	0.00
与謝野町	18,050	17.27	13.32	14,372	13.75	10.61	3,678	3.52	2.71
合計	30,600	28.47	21.15	42,622	38.99	28.39	3,678	3.52	2.71

注. 伊根町の避難所等については、基本的には「主」避難所に対応し、主避難所で不足する場合又は対応できない災害種類の場合に「補助」避難所を運用する。第3避難所は災害発生時の緊急避難を除き、長期の避難所設置はせず、長期使用が予想される場合は、多くても主避難所の4か所程度、可能であれば町域内1か所に統合する運用予定である。そのため、避難所ごみは災害時に使用予定の主・補助避難所のみ算出し、被災後に主・補助避難所のうち現実に使用できない避難所があった場合は、他に使用できる避難所を、その避難所に読み替えて運用する。以上より、収容人数、避難所ごみ発生量については主・補助避難所のみで合計を算出している。

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

【参考】 指定避難所等で発生する避難所ごみ（F53（若狭湾内断層））

対象地域	全体			指定避難所		
	避難者数 (人)	避難所ごみ 発生量 (t/日)		避難所 避難者数 (収容人数)	避難所ごみ 発生量 (t/日)	
		家庭系+ 事業系	家庭系		家庭系+ 事業系	家庭系
宮津市	8,660	7.72	5.37	26,380	23.52	16.36
伊根町	1,050	0.97	0.80	1,870	1.73	1.43
与謝野町	7,180	6.87	5.30	14,372	13.75	10.61
合計	16,890	15.56	11.47	42,622	38.99	28.39

注. 伊根町の避難所への避難所避難者数（収容人数）については表 2.4.3 と同様

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

2.5 片づけごみ発生量の推計（試算）

片づけごみは、2.2に示した災害廃棄物発生量の内数として算出する。

片づけごみとは、災害により発生した廃棄物のうち、全壊・半壊を免れた家屋や浸水により被害を受けた家屋などから発生する、災害時に破損したガラス食器類、瓦、ブロック、畳、家具、家電等を指す。通常的生活ごみや、避難生活者による避難所ごみとは異なる。

発生時期としては、水害による片づけごみは、浸水による腐敗等のため、発災直後に多量に排出される傾向があり、地震による片づけごみは水害と比べ浸水による腐敗等が無いため発災から1か月程度の間で排出される傾向がある。

片づけごみは発災初期の段階から処理に係るニーズが発生するため、住民への分別方法や排出方法などの広報の徹底や、必要であればボランティアの要請等を行い、滞りなく処理を行う必要がある。

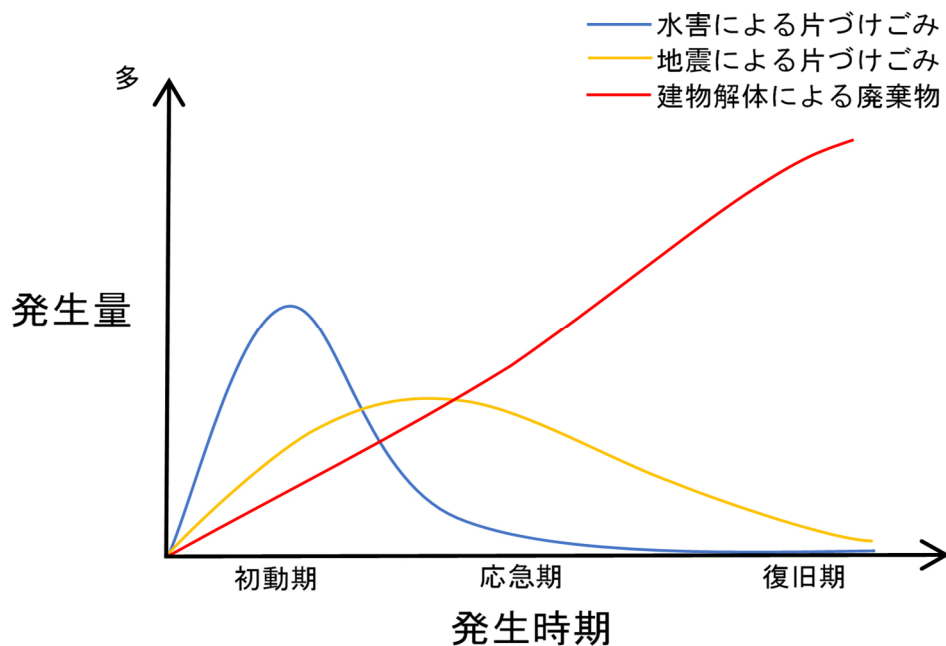


図 2.5.1 片づけごみの発生時期イメージ

2.5.1 地震災害

(1) 推計条件

①片づけごみ排出の対象者

地震災害時の片づけごみ量の算出は、当面必要な仮置場の調達等のため、災害発生後に簡便に試算できることが望ましい。

そのため、避難所の最大時の避難者数を災害により自宅が全壊・半壊・一部損壊した被災者にとらえ、最大時避難者数を基本として試算する。避難者の自宅の被害状況は様々であり、発生量の把握は困難であるが、これまでの災害対応からすると、避難者は数日後には避難所から自宅等に通って整理を行うと想定されるため、避難者の最大数＝片づけごみの対象の避難者数と想定する。

そのうえで、対象地域の平均世帯人員で除すことで、片づけごみの対象世帯数とする。

②1 世帯あたりから発生する片づけごみの量

片づけごみの特徴を、水害と地震で比較した場合、水害による片づけごみは水分や土砂を含むため地震による片づけごみと比べ量が多いと推定される。そのため地震による片づけごみは、水害による床上浸水の原単位である 4.6 トン/世帯より下回ると考えられる。

また、平成 28 年に発生した熊本地震による事例では、集合住宅の片づけごみの平均が約 0.5 トン/世帯であることが確認されている（なお、一戸建てから発生する、瓦やブロックなど外構等は含まれていない）。

以上より、本検討では片づけごみの発生量に幅を持たせ、下記 2 ケースで検討した。

表 2.5.1 片づけごみの発生想定

ケース	片づけごみ発生想定	発生原単位
1	排出量が最少となる場合：地震災害（集合住宅）	0.5t/世帯
2	排出量が最大となる場合：水害（床上浸水）	4.6t/世帯

出典：ケース 1…熊本地震の現地調査より原単位を作成、ケース 2…「災害廃棄物対策指針【技 1-11-1-1】」（環境省）をもとに作成

(2) 算定式

地震による片づけごみの発生量は下記の式より算出する。

【片づけごみ発生量】

◆ 地震による片づけごみ発生量 = ①被災世帯数 × ②発生原単位

①被災世帯数 = 避難者数 ÷ 平均世帯人員

✓ 平均世帯人員：H29 住民基本台帳人口（平成 29 年 1 月、総務省）をもとに算出

②発生原単位

片づけごみ発生想定ケース	発生原単位
最小	0.5t/世帯
最大	4.6t/世帯

(3) 推計結果

(1) (2) で示した方法に基づいて地震による片づけごみの発生量を算出した。結果を表 2.5.2 に示す。F54（郷村断層）による片づけごみは、対象地域計で 6,509～59,882 トンの発生量となった。

表 2.5.2 片づけごみの発生量

断層名	対象地域	避難者数 (人)	平均 世帯人員 (人/世帯)	片づけごみ 世帯数 (世帯)	片づけごみ (t)	
					0.5t/世帯	4.6t/世帯
F54 (郷村断層)	宮津市	12,220	2.17	5,631	2,816	25,904
	伊根町	330	2.40	138	69	633
	与謝野町	18,050	2.49	7,249	3,624	33,345
	合計	30,600	-	13,018	6,509	59,882
F53 (若狭湾内 地震)	宮津市	8,660	2.17	3,991	1,995	18,358
	伊根町	1,050	2.40	438	219	2,013
	与謝野町	7,180	2.49	2,884	1,442	13,264
	合計	16,890	-	7,312	3,656	33,634

注．平均世帯人員…「平成 29 年 1 月 1 日住民基本台帳人口」（総務省）より算出し、小数第 3 位を切り上げて記載

注．四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

2.5.2 風水害

(1) 推計条件

①対象とする被災建物

片づけごみは、水害により被災した世帯から発生する。被災の程度は、全壊・半壊・床上浸水・床下浸水の4つの段階が想定される。全壊の建物は解体処理となり全量が解体による廃棄物として排出されるため、片づけごみの発生はないと想定する。

以上より、本検討では半壊棟数、床上浸水棟数、床下浸水棟数から片づけごみが発生するものとし、その発生量を推計する

②1世帯あたりから発生する片づけごみの量

災害廃棄物対策指針に示された床上浸水、床下浸水の発生量原単位を表2.5.3に示す。

また、床上以上の浸水が想定されてる半壊の建物からは、床上浸水と同様に出てくることを想定し、床上浸水と同じ発生量原単位4.6トン/世帯を用いることとする。

表 2.5.3 床上浸水、床下浸水の発生量原単位

被害想定	発生原単位
床上浸水	4.60t/世帯
床下浸水	0.62t/世帯

出典：「災害廃棄物対策指針 【技 1-11-1-1】」（環境省）をもとに作成

(2) 算定式

水害による片づけごみの発生量は下記の式より算出する。

【片づけごみ発生量】

◆ 水害による片づけごみ発生量 = ①被災棟数 × 発生原単位

- ✓ 被災棟数：半壊棟数、床上浸水棟数、床下浸水棟数
※水害は1階部分が被災すると想定し、世帯数＝棟数とした
- ✓ 発生原単位

被害想定	発生原単位
半壊	4.60t/棟
床上浸水	4.60t/棟
床下浸水	0.62t/棟

◆ 片づけごみ = 半壊・床上浸水・床下浸水の建物による片づけごみ発生量

(3) 推計結果

(1) (2) で示した方法に基づいて水害による片づけごみの発生量を算出した。結果を表 2.5.4 に示す。水害による片づけごみは、対象地域計で 17,332 トンの発生量となった。

表 2.5.4 片づけごみの発生量（水害）

対象地域	被災棟数			片づけごみ (t)			合計
	半壊棟数	床上浸水	床下浸水	半壊棟数	床上浸水	床下浸水	
宮津市	795	1,590	642	3,657	7,314	398	11,369
伊根町	16	33	34	75	150	21	246
与謝野町	370	740	984	1,702	3,404	610	5,716
合計	1,181	2,363	1,660	5,434	10,868	1,029	17,332

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

2.5.3 片づけごみ発生量（試算）推計結果

2.5.1、2.5.2 において、地震災害、風水害に伴い発生する片づけごみ発生量の推計を行ったが、片づけごみ発生量に関する検討は試算段階であり、下記の問題点がある。

- ・地震災害、風水害における全壊棟数の扱いに関する考え方
- ・発災時のデータの抽出方法に関する統計上の問題点

そのため、今後更なる精査が必要である。

3. 災害廃棄物の処理可能量の検討

3.1 一般廃棄物処理施設の処理能力の検討

3.1.1 焼却施設

焼却施設の処理可能量は、施設の稼働年数や処理能力（公称能力）等を考慮した「災害廃棄物対策指針に示された方法」と、施設を最大限活用することを想定した「施設の稼働状況を反映する方法」の2つの方法で算出した。

(1) 施設概要

対象地域内の焼却施設の施設概要を、表 3.1.1 に示す。

対象地域では、新施設（（仮称）宮津与謝広域ごみ処理施設）を整備中であり平成 32 年度の運用開始予定としている。それに伴い、現在稼働中の宮津市清掃工場は停止となる。

新施設では焼却施設に加え、メタンガス化施設も有しており、災害時の処理可能量としては、両施設の平常時の処理能力を加味し処理可能量を検討する必要がある。

表 3.1.1 施設概要（焼却施設）

施設名	使用開始年度	炉数	処理方式	炉型式	処理能力 (t/日)
宮津市清掃工場	1992	2	ストーカ式（可動）	全連続運転	75
（仮称）宮津与謝広域ごみ処理施設	2020	1	ストーカ式（可動）	全連続運転	30
		1	メタンガス化施設		20.6

(2) 推計方法

焼却施設の処理可能量の推計方法を①、②に示す。

①災害廃棄物対策指針の算出方法

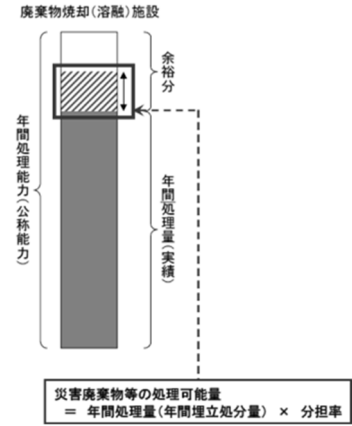
年間処理量（実績）に、分担率を考慮して算出する。分担率は、現状の稼働（運転）状況に対する負荷を考慮して災害廃棄物等の受け入れに制約となる可能性のある複数の条件を設定し、3 段階のシナリオ（安全側となる低位シナリオ、災害廃棄物等の処理を最大限行くと想定した高位シナリオ、その中間となる中位シナリオ）を設定し、算出する。

【指針】

◆ 処理可能量 (t/3年) ※ = 年間処理量 (実績) × 分担率

※大規模災害を想定し、3年間処理した場合の処理可能量 (t/3年) について算出する。ただし、事前調整等を考慮し実稼働期間は2.7年とする。

設定条件		低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①稼働年数	稼働年数による施設の経年劣化の影響等による処理能力の低下を想定し、稼働年数が長い施設を対象外とする。	20年超の施設を除外	30年超の施設を除外	制約なし
②処理能力 (公称能力)	災害廃棄物処理の効率性を考え、ある一定規模以上の処理能力を有する施設のみを対象とする。	100t/日未満の施設を除外	50t/日未満の施設を除外	30t/日未満の施設を除外
③処理能力 (公称能力) に対する余裕分の割合	ある程度以上の割合で処理能力に余裕のある施設のみを対象とする。	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし ※
④年間処理量の実績に対する分担率	通常時の一般廃棄物との混焼での受入れを想定し、年間処理量 (実績) に対する分担率を設定する。	最大で5%	最大で10%	最大で20%



注. 処理能力に対する余裕分がゼロの場合は受け入れ対象から除外している。

出典: 「災害廃棄物対策指針」(平成26年3月、環境省) をもとに作成

②施設の稼働状況を反映する算出方法（最大利用方式）

施設の実処理能力等の稼働状況を反映する算出方法では、年間最大処理能力から年間処理量（実績）を差し引くことで算出する。なお、災害廃棄物の処理は、発災後最大で概ね3年間の処理となるが、既往処理施設は、被災の状況により、普及までに時間を要することが懸念される。そのため、稼働日数を減少させて処理可能量を算定した。

【稼働状況反映（最大利用方式）】

◆ 処理可能量（t/3年）＝①災害時対応余力×年間稼働日数×②年間稼働率〔1年目〕
 ＋災害時対応余力×年間稼働日数×2〔2～3年目〕

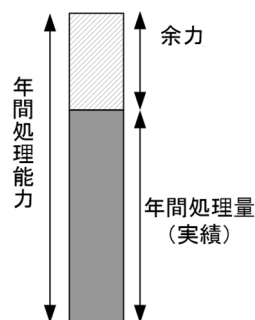
① 災害時対応余力（t/年）＝年間最大処理能力（t/年）－年間処理実績（t/年）
 年間最大処理能力（t/年）＝日処理能力（t/日）×年間稼働日数（日）
 年間稼働日数＝310日（最大稼働日数）

② 年間稼働率

施設位置の震度	年間稼働率
震度6弱	被災後1年間は97%
震度6強以上	被災後1年間は79%

出典：「災害廃棄物対策指針 技術資料 1-11-2」
 （平成26年3月、環境省）をもとに作成

③ 処理期間＝3年



(3) 推計結果

焼却施設の処理可能量を表3.1.2、3.1.3に示す。

表3.1.2 処理可能量（災害廃棄物対策指針の算出方法）

施設名	年間処理実績 (t/年度)	処理能力 (t/日)	処理可能量(t/2.7年)		
			低位	中位	高位
宮津市清掃工場	15,559	75	-	3,003	6,006

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果（平成27年度調査結果）」（平成29年4月13日、環境省）
 (http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h27/data/seibi/city/26.xls)をもとに作成

表3.1.3 処理可能量（施設の稼働状況を反映する算出方法（最大利用方式））

施設名	施設震度	炉	日処理能力 (t/日)	年間稼働日数 (日)	年間最大処理能力 (t/年)	年間処理実績 (t/年度)	処理可能量	
							(t/年)	(t/3年)
宮津市清掃工場	7	2	75	350	26,250	15,559	10,691	29,828

注. 施設震度はF54（郷村断層）のもの

出典：宮津与謝環境組合提供データをもとに、平成25年度～平成27年度の3か年の平均値を算出

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果（平成27年度調査結果）」（平成29年4月13日、環境省）

(http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h27/data/seibi/city/26.xls)をもとに作成

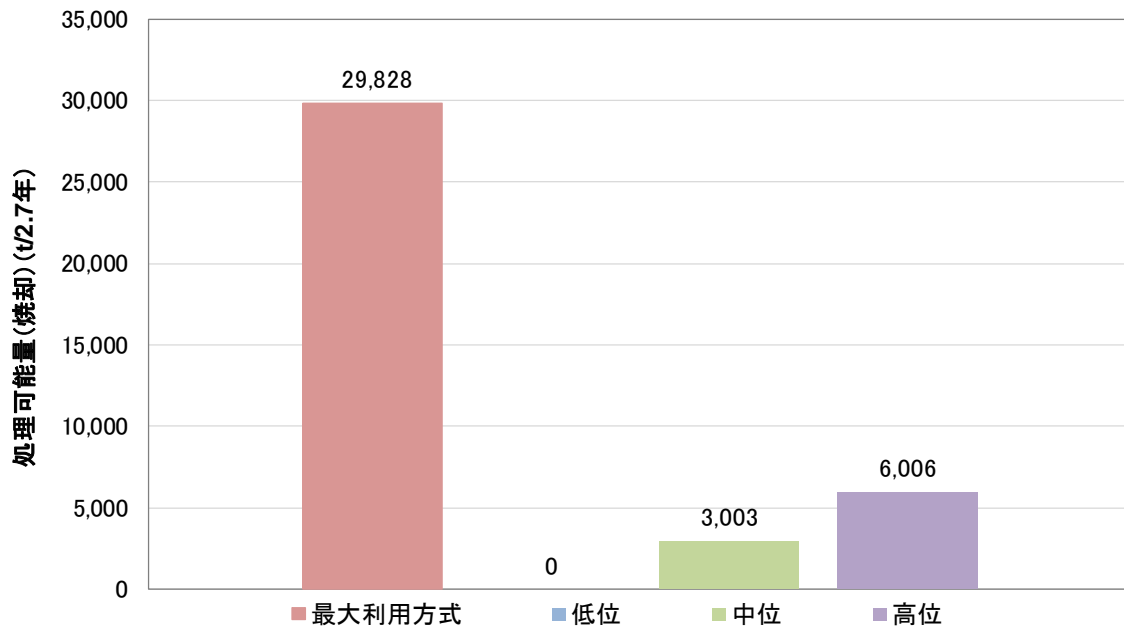


図 3.1.1 一般廃棄物焼却施設処理可能量

(4) (仮称) 宮津与謝広域ごみ処理施設

現在建設中の(仮称)宮津与謝広域ごみ処理施設は、ごみ焼却施設(24時間運転)、メタンガス化施設(24時間運転)及びマテリアルリサイクル推進施設(5時間運転)を有し、平成32年6月から平成52年3月までの運営期間を予定している。

同種同規模施設の実績では、年間最大330日稼働しており、新施設で同日数運転した場合、計画年間処理量の約1.3倍まで処理可能(年間最大2,700トン(可燃ごみ2,200トン、不燃ごみ500トン)の追加処理可能)の想定である。

ただし、現在は災害廃棄物処理に関して運営委託契約外業務となっているため、今後は新施設での処理を考慮した体制の構築を検討する必要がある。

3.1.2 最終処分場

最終処分場の処理可能量は、「災害廃棄物対策指針の算出方法」と施設の残余容量に合わせた「施設の稼働状況を反映した方法」の2つの方法で算出した。

(1) 施設概要

対象地域内の最終処分場の施設概要を、表 3.1.4 に示す。

表 3.1.4 施設概要（最終処分場）

施設名	埋立開始年度	埋立終了予定	埋立地面積 (m ²)	処分場の現状
東部不燃物処理場	1999	2023	12,320	埋立中
宮津市今福不燃物処理場	1980	1990	5,700	埋立終了
宮津市北部不燃物処理場	1984	2000	42,810	埋立終了
宮津市南部不燃物処理場	1980	1983	6,700	埋立終了
伊根町一般廃棄物最終処分場	2000	2015	2,100	埋立中
第2不燃物処理場	1985	1999	3,300	埋立終了
与謝野町一般廃棄物加悦最終処分場	1997	2022	9,500	埋立中
与謝野町一般廃棄物岩滝最終処分場	1999	2016	4,600	埋立中
与謝野町一般廃棄物野田川最終処分場	2003	2018	9,550	埋立中

(2) 推計方法

最終処分場の処理可能量の推計方法を①、②に示す。

① 災害廃棄物対策指針の算出方法

年間処理量（実績）に、分担率を考慮して算出する。分担率は、現状の稼働（運転）状況に対する負荷を考慮して災害廃棄物等受け入れに制約となる可能性のある複数の条件を設定し、3段階のシナリオ（安全側となる低位シナリオ、災害廃棄物等の処理を最大限行くと想定した高位シナリオ、その中間となる中位シナリオ）を設定し、算出する。

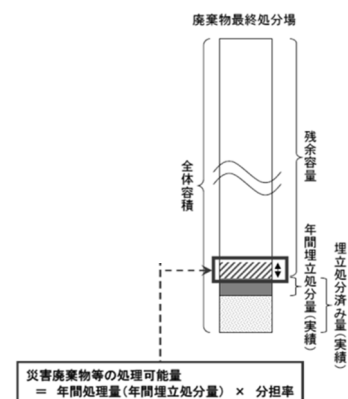
【指針】

- ◆ 埋立処分可能量 (t/2.7年) = 年間埋立処理量 (実績) × 分担率

表 一般廃棄物最終処分場の処理可能量試算のシナリオ

設定条件	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
① 残余年数	10年未満の施設を除外		
② 年間埋立処分量の実績に対する分担率	最大で10%	最大で20%	最大で40%

出典：「災害廃棄物対策指針」（平成26年3月、環境省）

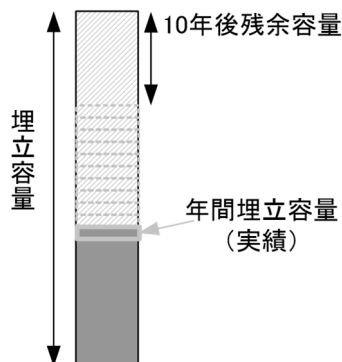


②施設の稼働状況を反映した方法（最大利用方式）

残余容量から年間埋立処分量（実績）の10年分を差し引くことにより算出する。

【稼働状況反映（最大利用方式）】

- ◆ 10年後残余容量（m³）＝①残余容量（m³）－②年間埋立容量（m³/年）×10年
- ◆ 10年後残余容量（t）＝10年後残余容量（m³）×③不燃物の単位体積重量
- ① 残余容量（m³）：現時点での残余容量
- ② 年間埋立容量（m³）：現時点での年間埋立量
- ③ 不燃物の単位体積重量＝1.5（t/m³）



(3) 推計結果

対象地域における最終処分場の処理可能量を表 3.1.5、表 3.1.6 に示す。

表 3.1.5 処理可能量（災害廃棄物対策指針の算出方法）

施設名	埋立容量 (覆土を含む) (m ³ /年度)	残余容量 (m ³)	残余年数 (年)	処理可能量 (t/2.7年)		
				低位	中位	高位
東部不燃物処理場 〔宮津市〕	1,830	37,493	20	741	1,482	2,965
伊根町一般廃棄物 最終処分場 〔伊根町〕	0	2,717	-	-	-	-
野田川最終処分場 〔与謝野町〕	1,611	38,063	23	652	1,305	2,610
加悦最終処分場 〔与謝野町〕	656	5,831	8	-	-	-
岩滝最終処分場 〔与謝野町〕	1,052	7,481	7	-	-	-
合計	5,149	88,868	-	1,394	2,787	5,574

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果（平成27年度調査結果）」（平成29年4月13日、環境省）

(http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h27/data/seibi/city/26.xls)をもとに作成

表 3.1.6 処理可能量（施設の稼働状況を反映する算出方法（最大利用方式））

施設名	残余容量 (m ³)	年間埋立容量 (m ³ /年)	処理可能量	
			10年後残余容量 (m ³)	10年後残余容量 (t)
東部不燃物処理場 〔宮津市〕	37,493	1,830	19,193	28,790
伊根町一般廃棄物 最終処分場 〔伊根町〕	2,717	0	2,717	4,076
野田川最終処分場 〔与謝野町〕	38,063	1,611	21,953	32,930
加悦最終処分場 〔与謝野町〕	5,831	656	0	0
岩滝最終処分場 〔与謝野町〕	7,481	1,052	0	0
合計	—	5149	43,863	65,795

注．四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果（平成27年度調査結果）」（平成29年4月13日、環境省）

(http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h27/data/seibi/city/26.xls)をもとに作成

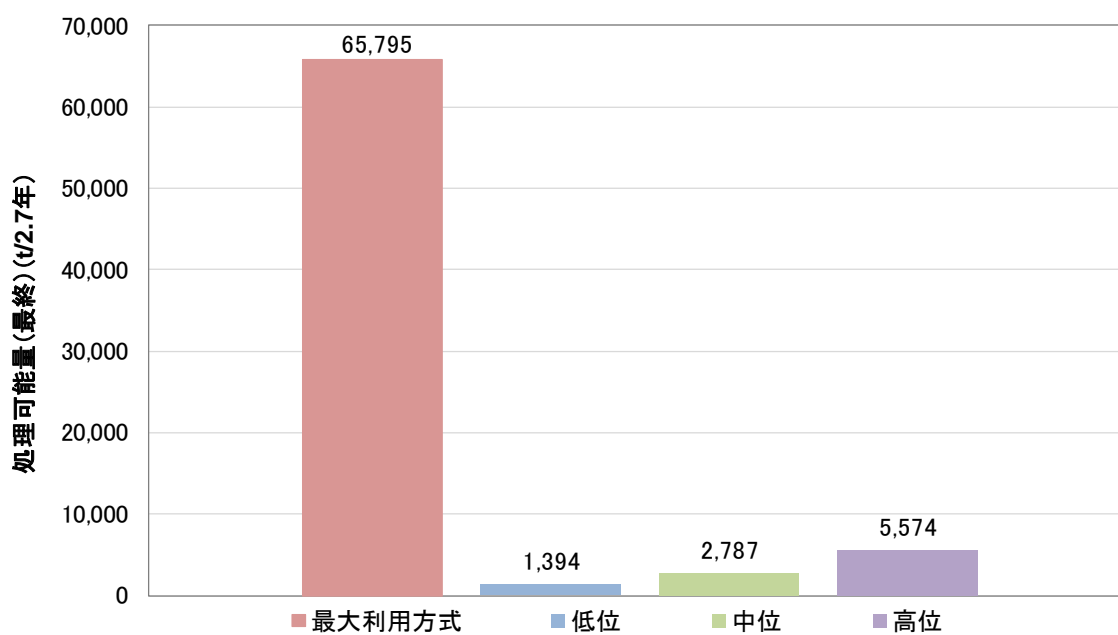


図 3.1.2 一般廃棄物最終処分場処理可能量

3.2 災害廃棄物の処理可能量の検討

「F54（郷村断層）」による災害廃棄物、ならびに風水害による災害廃棄物量の災害廃棄物処理フローを示す。

なお、処理フローに用いる一般廃棄物処理施設及び最終処分場の処理可能量は実態に即し、稼働状況を反映した方法での処理可能量で処理フローを検討した。

【F54（郷村断層）】

対象地域内の一般廃棄物処理施設及び最終処分場を活用した場合、可燃物の467.2千トン、不燃物の814.8千トンの処理について広域処理等の検討が必要である。

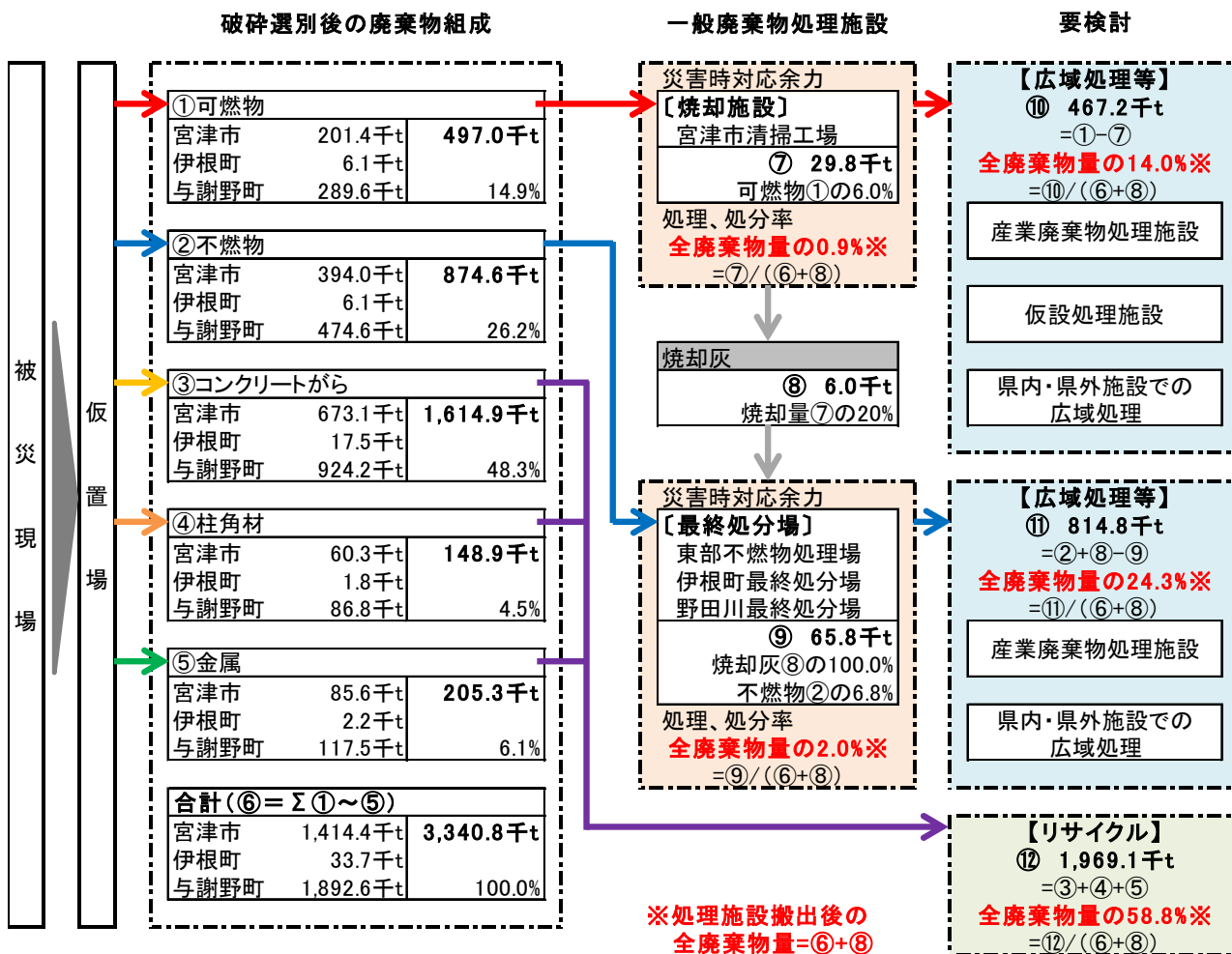


図 3.2.1 F54（郷村断層）の災害廃棄物処理フロー

表 3.2.1 破碎選別後の災害廃棄物の搬出先【F54（郷村断層）】

破碎選別後の廃棄物組成	発生量 (千 t)	搬出先
可燃物	497.0	29.8 千 t を焼却施設で処理可能 467.2 千 t の処理・処分方法について、広域処理等を検討
不燃物	874.6	焼却灰 6.0 千 t と合わせ、65.8 千 t を最終処分場で処理可能 814.8 千 t の処理・処分方法について、広域処理等を検討
コンクリートがら	1,614.9	全量を再生資材として活用
柱角材	148.9	全量を木質チップとし、燃料もしくは原料として売却
金属	205.3	全量を金属くずとして売却

【(参考) F53 (若狭湾内断層)】

対象地域内の一般廃棄物処理施設及び最終処分場を活用した場合、可燃物の 154.2 千トン、不燃物の 326.4 千トンの処理について広域処理等の検討が必要である。

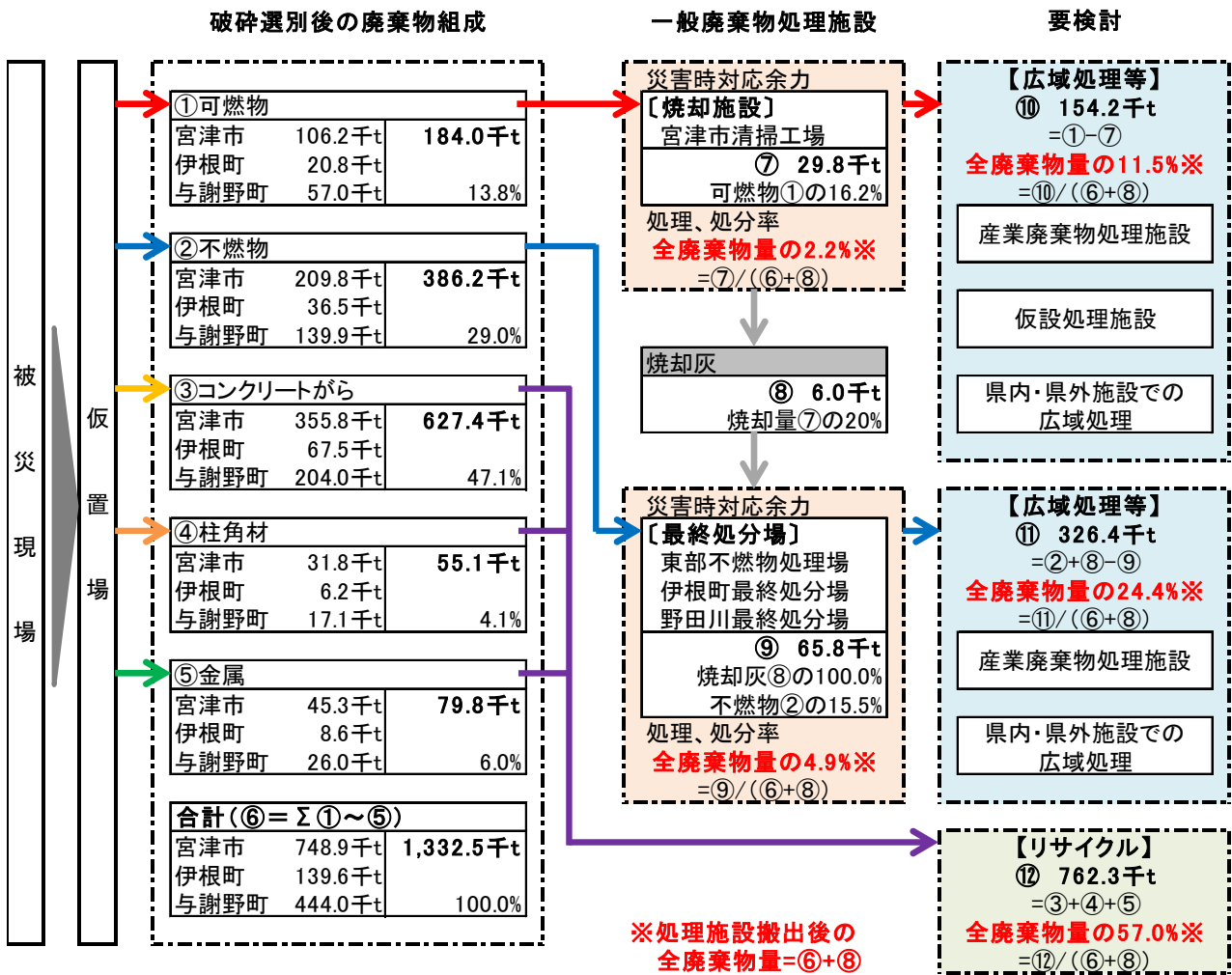


図 3.2.2 F53 (若狭湾内断層) の災害廃棄物処理フロー

注. 破砕選別後の廃棄物組成の合計は建物解体由来のみ

表 3.2.2 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先【F53 (若狭湾内断層)】

破砕選別後の廃棄物組成	発生量 (千 t)	搬出先
可燃物	184.0	29.8 千 t を焼却施設で処理可能 154.2 千 t の処理・処分方法について、広域処理等を検討
不燃物	386.2	焼却灰 6.0 千 t と合わせ、65.8 千 t を最終処分場で処理可能 326.4 千 t の処理・処分方法について、広域処理等を検討
コンクリートがら	627.4	全量を再生資材として活用
柱角材	55.1	全量を木質チップとし、燃料もしくは原料として売却
金属	79.8	全量を金属くずとして売却

【風水害】

対象地域内の一般廃棄物処理施設及び最終処分場を活用した場合、地域内ですべての災害廃棄物の処理が可能である。

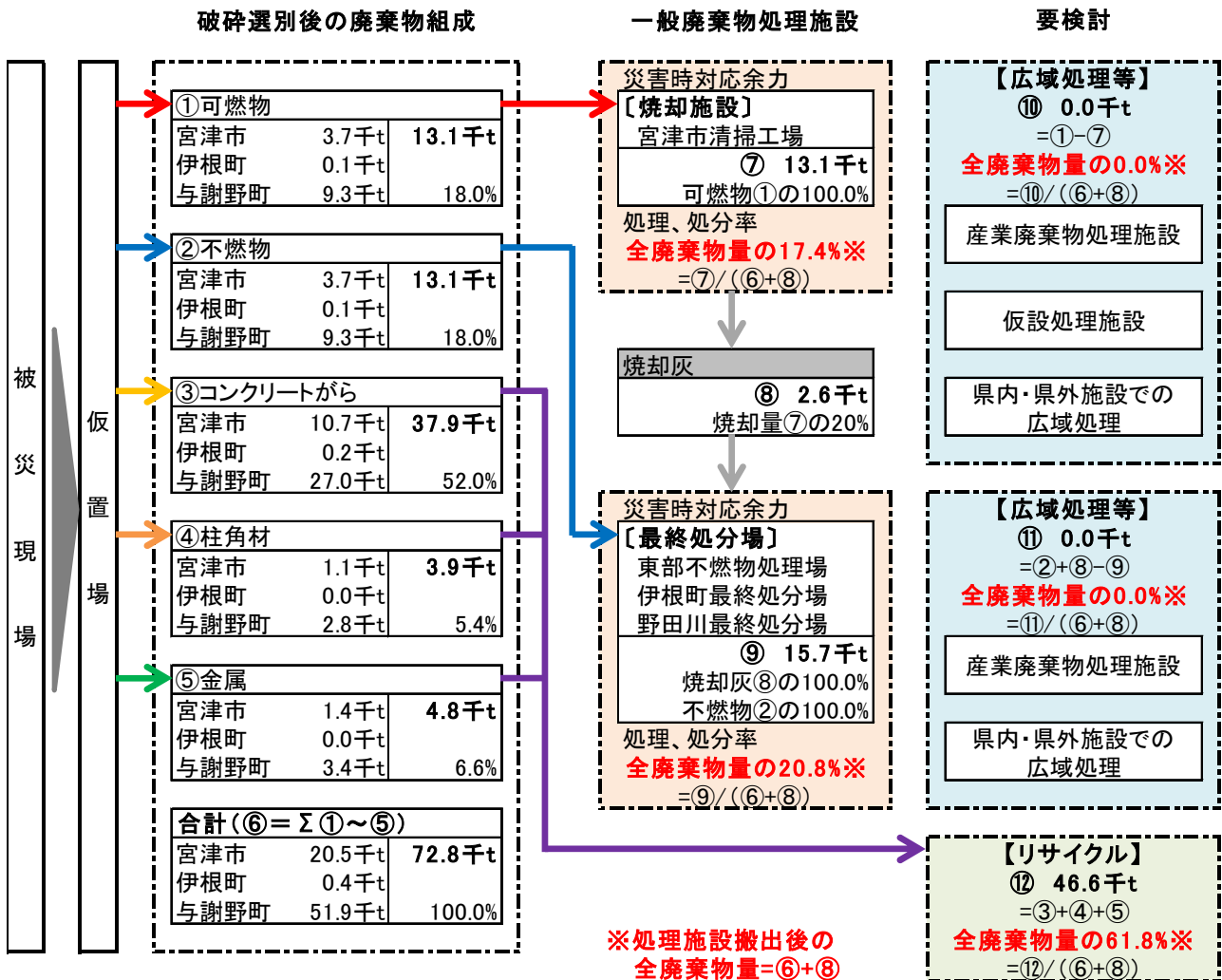


図 3.2.3 風水害の災害廃棄物処理フロー

注. 破砕選別後の廃棄物組成の合計は建物の解体由来のみ

表 3.2.3 破砕選別後の災害廃棄物の搬出先【風水害】

破砕選別後の廃棄物組成	発生量 (千 t)	搬出先
可燃物	13.1	全量を焼却施設で処理可能
不燃物	13.1	焼却灰 2.6 千 t と合わせ、全量を最終処分場で処理可能
コンクリートがら	37.9	全量を再生資材として活用
柱角材	3.9	全量を木質チップとし、燃料もしくは原料として売却
金属	4.8	全量を金属くずとして売却

4. 仮置場の面積の推計及び仮置場の理想的な配置に係る検討

災害廃棄物の推計結果をもとに、必要に応じて地域防災計画等を参照することにより、必要な仮置場の面積を市町ごとに推計するとともに、市町において統一化されたルールで運用することを念頭に置き、仮置場における理想的な分別種類と配置を明らかにする。

また、同地域で予定している仮置場が必要面積に満たない場合には、他市町に搬出する際に必要となる仮置場の必要面積を推計する。

4.1 仮置場に必要面積の推計

4.1.1 推計方法

(1) 環境省が示す推計方法

仮置場に必要面積の推計方法は、「災害廃棄物対策指針 技術資料【技 1-14-4】」において、以下の算定式が示されている。

【指針】

- ◆ 仮置場必要面積 = ①集積量 ÷ ②見かけ比重 ÷ ③積み上げ高さ × (1 + ④作業スペース割合)
- ① 集積量 = 災害廃棄物等発生量 - 年間処理量
 年間処理量 = 災害廃棄物等発生量 ÷ 処理期間 (2.5 年)
- ② 見かけ比重 : 可燃物 0.4 (t/m³)、不燃物 1.1 (t/m³)、津波堆積物 1.46 (t/m³)
- ③ 積み上げ高さ = 5m^{*}
 ※5m の根拠は、「仮置場の可燃性廃棄物の火災予防 (国立環境研究所)」の観点から設定されたものである。
- ④ 作業スペース割合 = 1.0

(2) 搬入速度、処理速度を考慮した推計方法

仮置場の面積は、解体期間、処理期間の条件設定により、A~C の 3 パターンについて災害の種類ごとに推計した。各パターンにおける工程表と災害廃棄物の解体・処理のイメージをそれぞれ示す。

なお、①環境省が示す推計方法は、前述の算出式に従えば、処理期間を 2 年とした場合は一次仮置場の仮置量は全体量の 1/2、処理期間を 3 年とした場合は一次仮置場の仮置量は全体量の 2/3 となる。

表 4.1.1 仮置場面積推計のパターン

		パターン			備考
		A	B	C	
被災現場	解体期間(年)	1.0	1.5	2.0	初期準備期間を含む
一次仮置場	処理期間(年)	1.5	2.0	2.5	初期準備期間を含む
	最大仮置量	38%	27%	21%	
二次仮置場	処理期間(年)	2.5	2.5	2.5	撤去等の期間を含む
	最大仮置量	59%	38%	17%	

表 4.1.2 パターン A の工程

	年 ヶ月	1年												2年												3年															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
被災現場	解体期間																																								
一次仮置場	処理期間																																								
	仮置期間																																								
二次仮置場	処理期間																																								
	仮置期間																																								

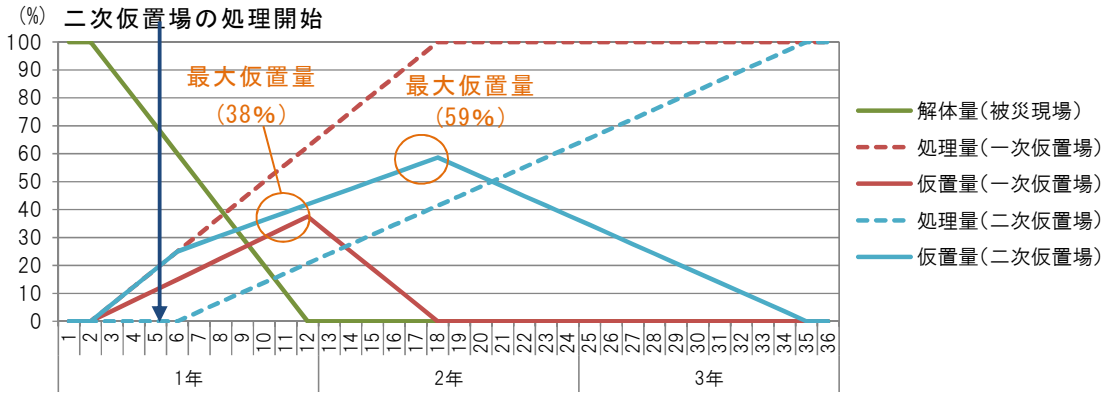


図 4.1.1 パターン A の解体・処理イメージ

表 4.1.3 パターン B の工程

	年 ヶ月	1年												2年												3年														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
被災現場	解体期間																																							
一次仮置場	処理期間																																							
	仮置期間																																							
二次仮置場	処理期間																																							
	仮置期間																																							

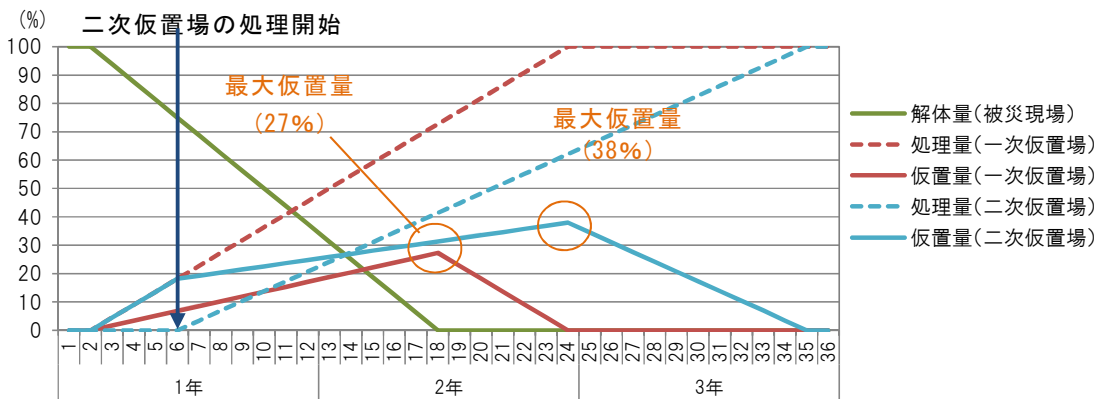


図 4.1.2 パターン B の解体・処理イメージ

表 4.1.4 パターン C の工程

年 ヶ月	1年												2年												3年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
被災現場	解体期間																																			
一次仮置場	処理期間																																			
	仮置期間																																			
二次仮置場	処理期間																																			
	仮置期間																																			

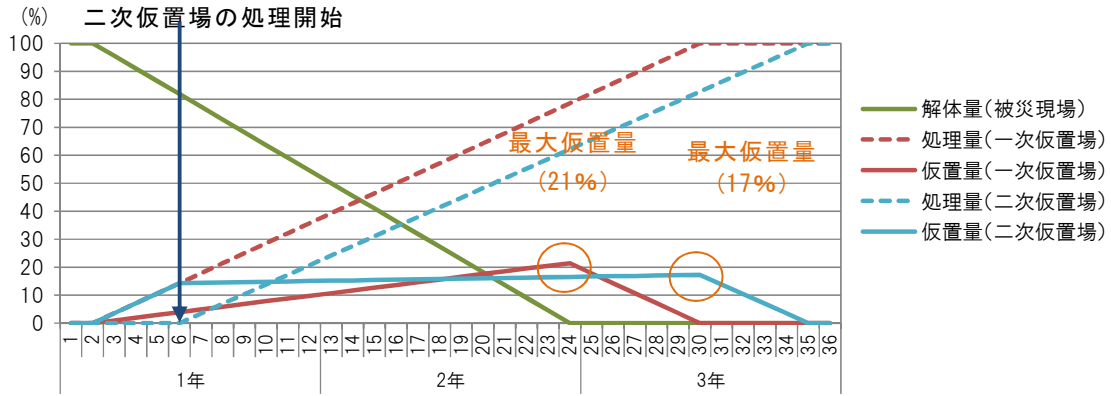


図 4.1.3 パターン C の解体・処理イメージ

必要面積は、災害廃棄物を図 4.1.4 に示す模式図のように配置した場合について算出した。

1 箇所当たりの底面積は 5,000m² となるよう災害廃棄物を仮置きすることを基本とし、容量が少ない場合は表 4.1.5 に示す 200~4,000m² で仮置きするものとした。

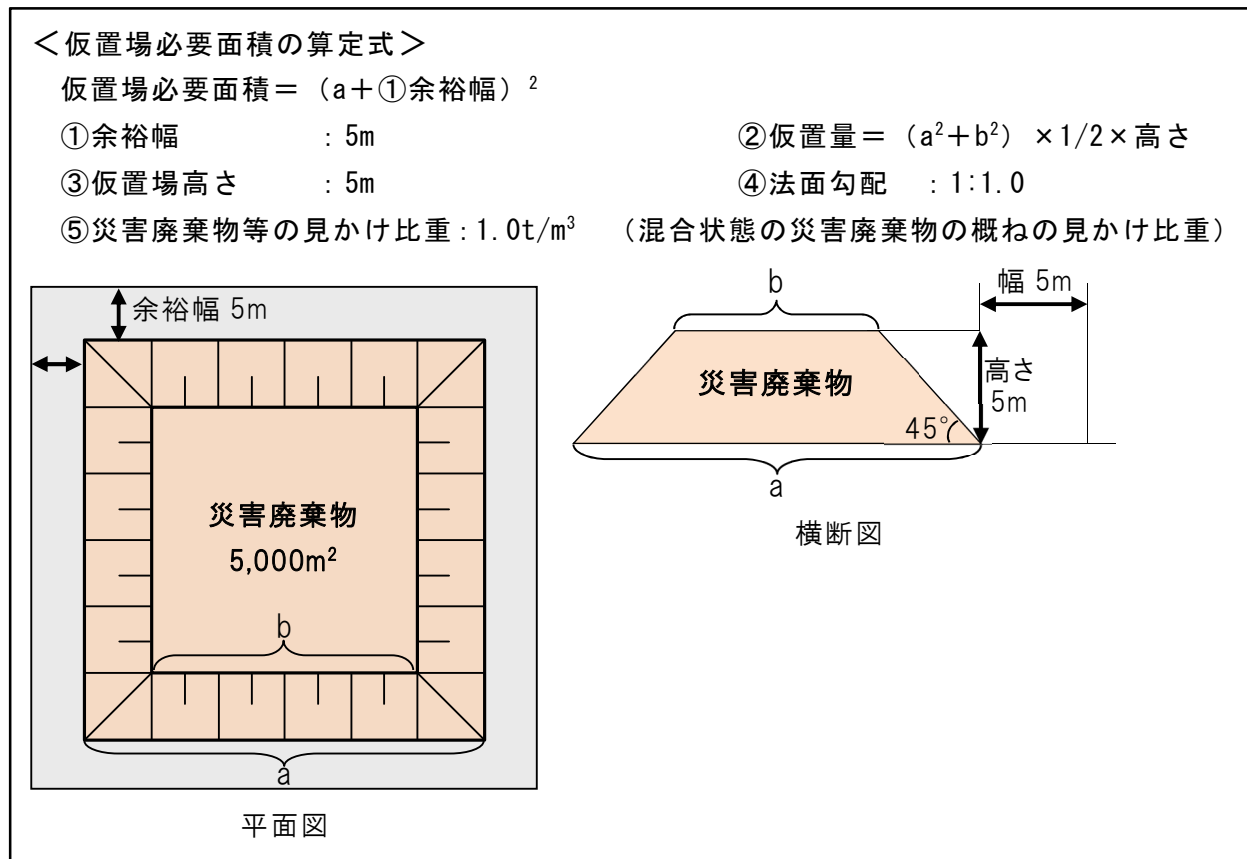


図 4.1.4 一次仮置場面積の模式図

表 4.1.5 仮置場面積と容量

底面積 (m ²)	必要面積 (m ²)	仮置量 (m ³)
5,000	6,514	21,714
4,000	5,365	17,088
3,000	4,195	12,511
2,000	2,994	8,014
1,000	1,732	3,669
500	1,047	1,632
200	583	543

二次仮置場面積については、仮設の混合物処理施設を設置して3年間で処理することを想定し、災害廃棄物量から表に基づいて必要なユニット面積を算出した。レイアウトのイメージは図4.1.5のとおりである。

表 4.1.6 混合物処理施設のユニット面積と処理量

タイプ	ha/unit	処理量 (t/日)	処理量平均 (t/日)
固定式	4.0	300 ~ 1,200	750
移動式	4.5	140 ~ 570	355

出典：「第6回 大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会資料」をもとに作成

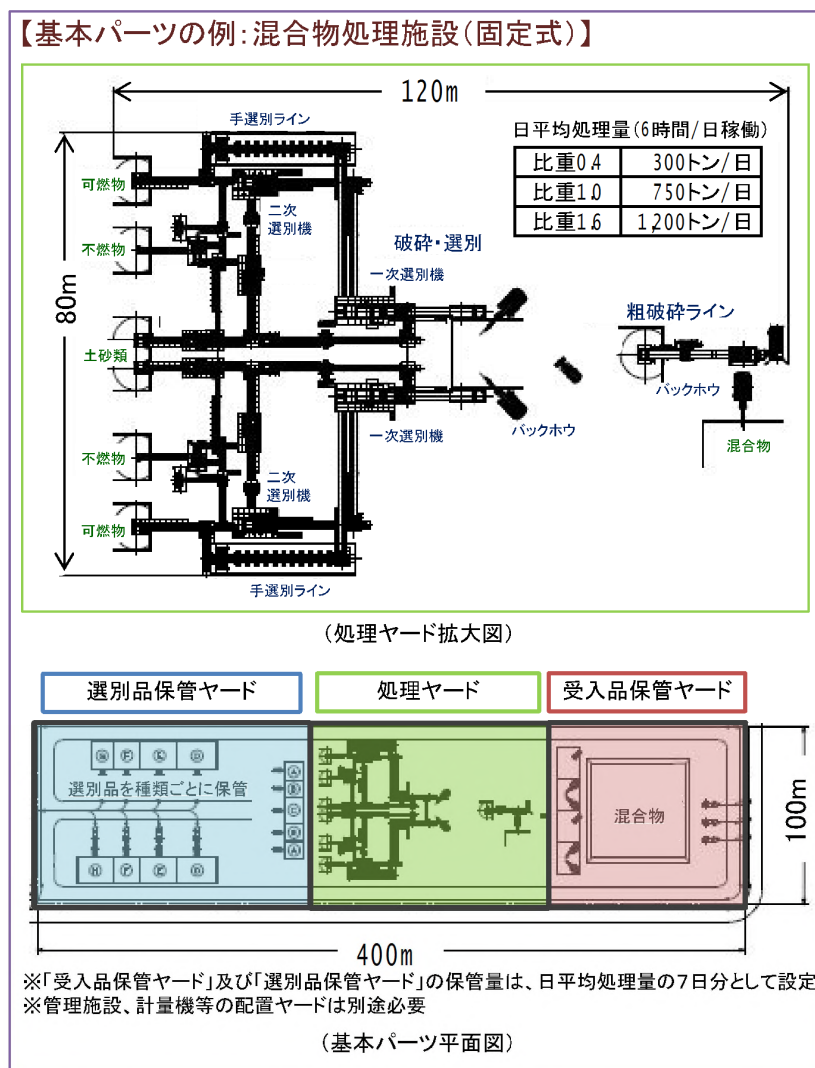


図 4.1.5 二次仮置場レイアウト図

出典：「第5回 大規模災害発生時における災害廃棄物対策検討会資料」をもとに作成

4.1.2 推計結果

(1) 環境省が示す推計方法による推計結果

環境省が示す推計方法による仮置場必要面積の推計結果を表 4.1.7、表 4.1.8 に示す。

F54（郷村断層）による地震の災害廃棄物発生量約 3,341 千トンをもとに、必要な一次仮置場の面積を推計した結果、必要面積は約 97.6ha となった。

また、表 2.2.6 をもとに風水害による災害廃棄物発生量約 84 千トンから、必要な一次仮置場の面積を推計した結果、必要面積は約 3.0ha となった。

表 4.1.7 仮置場必要面積（単位：m²）

地震動	対象地域	仮置場必要面積					合計
		可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材	
F54 (郷村断層)	宮津市	120,842	85,959	146,858	18,682	36,199	408,541
	伊根町	3,643	1,325	3,827	486	1,093	10,373
	与謝野町	173,742	103,541	201,646	25,634	52,071	556,635
	合計	298,228	190,824	352,331	44,802	89,363	975,548
(参考) F53 (若狭湾内断層)	宮津市	63,708	45,773	77,640	9,877	19,084	216,082
	伊根町	12,477	7,956	14,727	1,873	3,739	40,770
	与謝野町	34,218	30,528	44,517	5,669	10,242	125,174
	合計	110,402	84,257	136,884	17,418	33,065	382,027

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

表 4.1.8 仮置場必要面積（風水害）（単位：m²）

対象地域	仮置場必要面積						合計
	建物解体由来					小計	
	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材		
宮津市	2,215	805	2,327	295	664	6,307	10,934
伊根町	41	15	43	5	12	116	218
与謝野町	5,607	2,039	5,890	748	1,682	15,966	18,374
合計	7,862	2,859	8,260	1,048	2,359	22,388	29,527

(2) 搬入速度、処理速度を考慮した推計方法

①一次仮置場必要面積

搬入速度、処理速度を考慮した推計方法による仮置場必要面積の推計結果を表 4.1.8～10 に示す。

表 4.1.9 パターン別仮置場必要面積 (F54(郷村断層)) (単位: m²)

パターン	対象地域	災害廃棄物 発生量 (t)	最大仮置量 (t)	仮置場面積	
				(m ²)	(ha)
A	宮津市	1,414,440	530,415	160,500	16.05
	伊根町	33,730	12,649	5,400	0.54
	与謝野町	1,892,620	709,733	213,800	21.38
	合計	3,340,790	1,252,796	379,700	37.97
B	宮津市	1,414,440	385,756	116,100	11.61
	伊根町	33,730	9,199	4,200	0.42
	与謝野町	1,892,620	516,169	155,200	15.52
	合計	3,340,790	911,125	275,500	27.55
C	宮津市	1,414,440	303,094	91,200	9.12
	伊根町	33,730	7,228	3,000	0.30
	与謝野町	1,892,620	405,561	122,600	12.26
	合計	3,340,790	715,884	216,800	21.68

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

表 4.1.10 パターン別仮置場必要面積 (F53 (若狭湾内地震)) (単位: m²)

パターン	対象地区	災害廃棄物 発生量 (t)	最大仮置量 (t)	仮置場面積	
				(m ²)	(ha)
A	宮津市	748,900	280,838	84,700	8.47
	伊根町	139,570	52,339	17,200	1.72
	与謝野町	444,040	166,515	51,000	5.10
	合計	1,332,510	499,691	152,900	15.29
B	宮津市	748,900	204,245	62,800	6.28
	伊根町	139,570	38,065	11,900	1.19
	与謝野町	444,040	121,102	37,900	3.79
	合計	1,332,510	363,412	112,600	11.26
C	宮津市	748,900	160,479	49,800	4.98
	伊根町	139,570	29,908	10,700	1.07
	与謝野町	444,040	95,151	30,300	3.03
	合計	1,332,510	285,538	90,800	9.08

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

表 4.1.11 パターン別仮置場必要面積（風水害）（単位：㎡）

パターン	対象地区	災害廃棄物発生量 (t)	最大仮置量 (t)	仮置場面積	
				(㎡)	(ha)
A	宮津市	28,220	10,583	4,200	0.42
	伊根町	547	205	600	0.06
	与謝野町	55,931	20,974	6,500	0.65
	合計	84,698	31,762	11,300	1.13
B	宮津市	28,220	7,696	3,000	0.30
	伊根町	547	149	600	0.06
	与謝野町	55,931	15,254	5,400	0.54
	合計	84,698	23,099	9,000	0.90
C	宮津市	28,220	6,047	3,000	0.30
	伊根町	547	117	600	0.06
	与謝野町	55,931	11,985	4,200	0.42
	合計	84,698	18,150	7,800	0.78

注. 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

②二次仮置場必要面積

F54（郷村断層）の災害廃棄物発生量約 3,341 千トン、F53（若狭湾内断層）の災害廃棄物発生量約 1,333 千トン、風水害による災害廃棄物発生量約 84 千トンをもとに、必要な二次仮置場の面積をパターン A～C について推計した。

なお、保管面積は二次仮置場における最大仮置量から算出したものであり、二次仮置場レイアウトの基本パーツからは受入品保管ヤード面積を差し引いた。

表 4.1.12 パターン別二次仮置場面積（F54 断層）

パターン		災害廃棄物発生量 (t)	最大仮置量 (t)	保管面積		ユニット面積 (ha)		仮置場面積 (ha)	
				(㎡)	(ha)	固定式	移動式	固定式ユニット	移動式ユニット
A	対象地域計	3,340,790	1,267,196	273,600	27.4	18.0	13.0	55.7	50.7
B		3,340,790	1,267,196	273,600	27.4	18.0	13.0	45.4	40.4
C		3,340,790	575,998	215,000	21.5	18.0	13.0	39.5	34.5

表 4.1.13 パターン別二次仮置場面積（F53 断層）（参考）

パターン		災害廃棄物発生量 (t)	最大仮置量 (t)	保管面積		ユニット面積 (ha)		仮置場面積 (ha)	
				(㎡)	(ha)	固定式	移動式	固定式ユニット	移動式ユニット
A	対象地域計	1,332,510	781,127	150,400	15.0	9.0	21.0	24.0	36.0
B		1,332,510	505,435	109,600	11.0	9.0	21.0	20.0	32.0
C		1,332,510	229,743	86,400	8.6	9.0	21.0	17.6	29.6

表 4.1.14 パターン別二次仮置場面積（風水害）

パターン		災害廃棄物発生量 (t)	最大仮置量 (t)	保管面積		ユニット面積 (ha)		仮置場面積 (ha)	
				(m ²)	(ha)	固定式	移動式	固定式ユニット	移動式ユニット
A	対象地域計	84,698	49,651	10,700	1.1	3.0	3.5	4.1	4.6
B		84,698	32,127	7,600	0.8	3.0	3.5	3.8	4.3
C		84,698	14,603	6,500	0.7	3.0	3.5	3.7	4.2

③推計結果まとめ

(1)環境省が示す方法と、(2)搬入速度、処理速度を考慮した推計方法より算出した仮置場面積の推計結果をまとめた。

今後、これらの面積を参考として、仮置場候補地を確保するため、関係部局と調整を図っていく必要がある。

表 4.1.15 仮置場必要面積

災害の種類	仮置場の種類	仮置場必要面積 (ha)			
		環境省が示す方法	A	B	C
F54 (郷村断層)	一次仮置場	97.6	38.0	27.6	21.7
	二次仮置場 (固定式)	—	55.7	45.4	39.5
	二次仮置場 (移動式)		50.7	40.4	34.5
F53 (若狭湾内地震)	一次仮置場	38.2	15.3	11.3	9.1
	二次仮置場 (固定式)	—	24.0	20.0	17.6
	二次仮置場 (移動式)		36.0	32.0	29.6
風水害	一次仮置場	3.0	1.1	0.9	0.8
	二次仮置場 (固定式)	—	4.1	3.8	3.7
	二次仮置場 (移動式)		4.6	4.3	4.2

4.1.3 仮置場候補用地の情報整理

(1) 整理内容

対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）から提供された現状における仮置場の総面積と必要仮置場面積との比較を行った。

(2) 整理結果

対象地域（宮津市、伊根町、与謝野町）の仮置場の候補地は、4箇所、約5haである。一次仮置場必要面積最大ではF54（郷村断層）では約98haであることから、仮置場候補用地の面積は約93ha不足している。

そのため、災害廃棄物の解体期間や処理期間を考慮し、仮置場を確保しておくことが望ましい。

なお、公共用地は避難場所や災害支援活動拠点などへの提供も考えられるため、今後関係部局との調整が必要となる可能性がある。また、建物等により使用可能な面積が限られている場合もあるため、今後、敷地面積と使用可能な面積についても把握する必要がある。

4.2 仮置場の理想的な配置に係る検討

4.2.1 平時の一般廃棄物搬出ルール

対象地域における、家庭系ごみの分別区分と排出方法を示す。

表 4.2.1 対象地域の家庭系ごみの分別区分

【宮津市】

分別区分	対象となるものの一例	収集頻度
燃やすごみ	台所ごみ、紙くず、木くず、繊維類（黄袋）	週2回
燃やさないごみ	ビニール類、プラスチック類（青袋） ガラス類、革製品、陶磁器類、金属類（赤袋）	週1回
資源ごみ	プラスチック製容器包装、紙製容器包装、びん類、かん類、ペットボトル、発砲スチロール類、紙パック、ダンボール	週1回
大型ごみ	家電製品類、家具類、自転車	月1回
有害ごみ	蛍光灯、水銀灯、乾電池	月1回
処理できないごみ	<ul style="list-style-type: none"> ・家電リサイクル法対象品目（エアコン、テレビ、冷蔵庫、冷凍庫、衣類乾燥機、洗濯機） ・PCリサイクル法対象品目（デスクトップパソコン（本体）、ノートパソコン、ディスプレイ（ブラウン管式・液晶）） ・危険なごみ・処理できないごみ（オートバイ、農機具、タイヤ、消火器、注射器（注射針を含む）、バッテリー、廃油、ベッドマット・ソファ等（スプリング入りのもの）、塗料、スキー板、ドラム缶） 	—
非常時のごみ 収集区分	<ul style="list-style-type: none"> ・流木含む木くず 大（長さ50cm以上、太さ10cm以上のもの）※今後破碎の必要のあるもの ・流木含む木くず 小（長さ50cm以下、太さ10cm以下のもの）※破碎の必要なく焼却可能なもの ・金属類（45ℓ袋に入る程度の大きさのもの） ・不燃性の粗大ごみ（45ℓ袋に入らないような大きさのもの） ・布団、じゅうたん、カーペット ・畳 ・廃家電（家電6品目含む、掃除機、電子レンジ等） ・廃タイヤ ・その他の可燃物 ・その他の不燃物 ・処理困難物 ・混合ごみ（土のう袋入りの土砂） ・混合ごみ（土砂） <p>※生ごみ、紙おむつ等については、衛生面の観点から仮置場へは運ばず、通常的生活ごみとして処分</p> <p>※発砲スチロール、ペットボトル、ビン、缶、電池、蛍光灯等はどのようにするかとりあえず通常的生活ごみ対応とするが、実際はどうか検討の余地あり</p> <p>※平成17年台風第23号時を参考にした区分</p>	—

出典：「ごみの分け方・収集日」、市提供資料をもとに作成

【伊根町】

分別区分	対象となるものの一例	収集頻度
可燃ごみ	台所ごみ、紙くず、木くず、衛生製品、水切り袋、繊維類	週2回
プラスチック	ビニール、プラスチック類	月2回
不燃ごみ	ガラス類、陶磁器類、金属類	月1回
リサイクルごみ	プラスチック製容器包装	週1回
	紙製容器包装	月2回
	缶類、びん類、ペットボトル	月1回
	発泡スチロール、白色食品トレイ	月1回
有害ごみ	乾電池、蛍光灯	2か月に1回
資源ごみ	段ボール、新聞、雑誌、牛乳パック	集団回収または処分場へ直接搬入
大型ごみ	家具類、畳、布団類	月1回
有料ごみ	自転車、ストーブ、電子レンジ等	2か月に1回
町で収集しないもの	<ul style="list-style-type: none"> ・家電リサイクル法対象品（エアコン、ブラウン管テレビ・液晶テレビ・プラズマテレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機） ・PCリサイクル対象品（デスクトップパソコン本体、ノートブックパソコン、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ） ・その他回収・持込できないごみ（コンクリートブロック、土、瓦、FRP 船、船外機、消火器、薬品、スプリング入りベッドマット、農協が回収する農業資材など） 	—

出典：「ごみの出し方の手引き」（平成21年1月、伊根町）をもとに作成

【与謝野町】

分別区分		対象となるものの一例	収集頻度
可燃ごみ		資源ごみに含まれない燃やすごみ	週2回
不燃ごみ		処理できないごみ、資源ごみ、直接搬入ごみ以外の燃やさないごみ	週1回
資源ごみ	かん	飲食系の缶	週1回
	びん	飲食系と化粧品のビン類	
	ペットボトル	飲料の容器	
	発泡スチロール	食品トレー、魚箱、梱包緩衝剤等で白色のもの	
	紙類	新聞、雑誌、段ボール	
	その他プラスチック製容器包装	包装フィルム、飲料のキャップやラベル、チューブ類	
	その他紙製容器包装	食品用ラップの外箱、紙袋、紙製容器等	
直接搬入するごみ	燃やすごみ	枝木等	直接処分場へ搬入
	不燃ごみ	粗大ごみ等	直接処分場へ搬入
	資源ごみ	多量の時など	直接処分場へ搬入
処理できないごみ		土、石、コンクリートガラ、レンガ、タイヤ、バッテリー、エンジン類、マットレス、ソファー、ガスボンベ、バイク類、消火器等	販売店等に相談
家電リサイクル法対象品		—	販売店等に相談
パソコン		—	パソコン3Rセンターへ申込

出典：「与謝野町のごみ分別（ダイジェスト版）」（平成18年2月）などをもとに作成

4.2.2 仮置場レイアウト案

対象地域のごみ分別区分をもとに検討した仮置場レイアウト案を示す。

レイアウト案は、特定の場所を示さず一般的なレイアウト案を作成した。レイアウト案の面積は、図 4.2.3 の東日本大震災の事例では 1ha 前後の面積の仮置場が設置されていることから、約 1ha を想定した。

レイアウト案における品目・配置は、下記の方針に基づき作成した。

図において、例えば、平时に燃やせるごみに分類されている木質ごみは、大型ごみに分類されている家具・寝具類のうち木質系のものと合わせて、木くずとして仮置きする。

災害時には本レイアウト案を参考として、災害廃棄物の発生状況、受け入れ先に合わせて品目を決定するとともに、選定した用地に合わせて配置する必要がある。

■レイアウト案の作成方針

- ・搬入・分別を円滑にするため、平時のごみ分別区分を基本とする。
- ・市外での搬出処理を考慮し、品目を細分化する。
- ・平時の処理対象外品目で災害時に発生するごみは、新たに分別区分を設ける。
- ・資源ごみについては、平時のごみ収集体制で回収可能とし、レイアウトから除外する。
- ・事故及び渋滞の防止を図るため、片づけごみ等を運搬する一般車（小型車）と、解体家屋等の災害廃棄物を運搬するダンプトラック等（大型車）の動線を分ける。

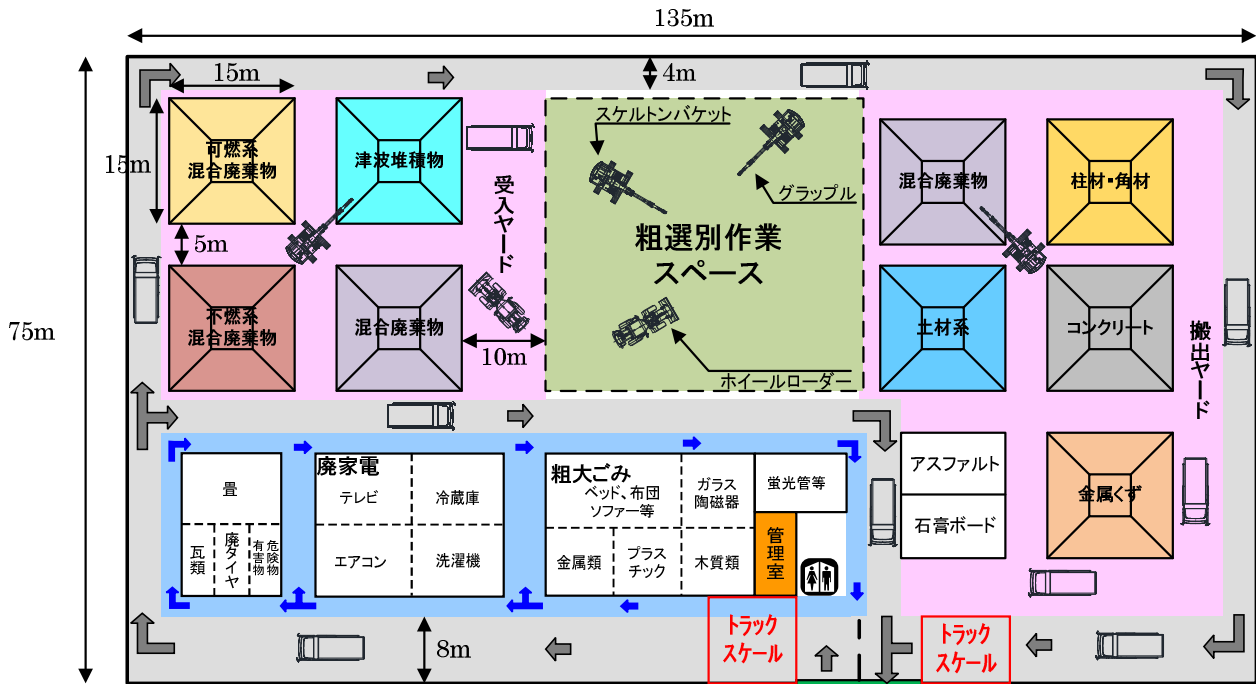
■一次仮置場の設置・運営上の留意点

- ① 仮置場周囲には飛散防止ネットを設置し、周辺環境の悪化を防止する。
- ② 便乗ごみ等の不法投棄を防ぐため、入口に管理室を設置し、夜間は車の進入禁止措置を行う管理員を常駐させ、夜間の車の進入禁止措置を行う。
- ③ ごみの種別・量を管理するため、トラックスケールによる重量測定、搬入車両の荷台の写真撮影を行う。
- ④ 住民が仮置場に持ち込む前の分別や危険物は収集しない、便乗ごみの搬入不可など広報の徹底、持ち込み時間を区切るなどして量の調整を行うなどの対策をとる。
- ⑤ 仮置場には監理員が常駐するのが望ましいが、市町職員での対応が難しい場合は区長などの地元住民へ協力依頼や、ボランティアへの依頼も検討する。平常時から、管理体制について検討しておく。

■一次仮置場における粗選別方法

- ① 解体現場で分別収集した災害廃棄物は、搬出ヤード（柱材・角材、コンクリート、金属くず）に一時保管し、二次仮置場またはリサイクル施設に搬出する。
- ② 一次仮置場に分別されずに搬入された混合廃棄物は受入ヤード（可燃系混合廃棄物、不燃系混合廃棄物）に搬入・保管する。
- ③ 受入ヤードに積み上げられた災害廃棄物（混合廃棄物）をバックホウで掻き出し、粗選別作業スペースにて、グラップル等を用いて“粗選別”を行う。
- ④ 次に、スケルトンバケット等を用いて“ふるい選別”を行い、「柱材・角材」、「コンクリートがら」、「金属くず」を取り出す。

- ⑤ ふるい下残渣（災害廃棄物）をホイールローダーで展開し、マグネットを用いて“磁選別”を行い、「金属くず」を取り出す。
- ⑥ 分別した「柱材・角材」、「コンクリートがら」、「金属くず」、「残された残渣（混合廃棄物）」は、搬出ヤードに保管する。
- ⑦ 搬出ヤードに保管された災害廃棄物は、二次仮置場またはリサイクル施設に搬出する。



保管場所	廃棄物種類	保管量	単位体積重量	保管量
受入ヤード	可燃系混合廃棄物	V=542m ³ 	1.0t/m ³	542t
	不燃系混合廃棄物		1.0t/m ³	542t
	混合廃棄物		1.0t/m ³	542t
	津波堆積物		1.46t/m ³	791t
搬出ヤード	柱材・角材	V=542m ³ 	0.55t/m ³	298t
	コンクリート		1.48t/m ³	802t
	金属くず		1.13t/m ³	612t
	混合廃棄物		1.0t/m ³	542t
	土材系		1.46t/m ³	791t

図 4.2.1 一次仮置場レイアウト案



グラップル



ホイールローダー



スケルトンバケット

図 4.2.2 仮置場で使用する重機例

出典：グラップル、ホイールローダー：「災害廃棄物対策指針 技術資料 1-13-1」（平成 26 年 3 月、環境省）をもとに作成

出典：スケルトンバケット：「糸魚川市駅北大火で発生した災害廃棄物処理に係る現地視察レポート」（災害廃棄物プラットフォーム）

(https://dwasteinfo.nies.go.jp/archive/grep/grep_170407itoigawa_city.html) をもとに作成

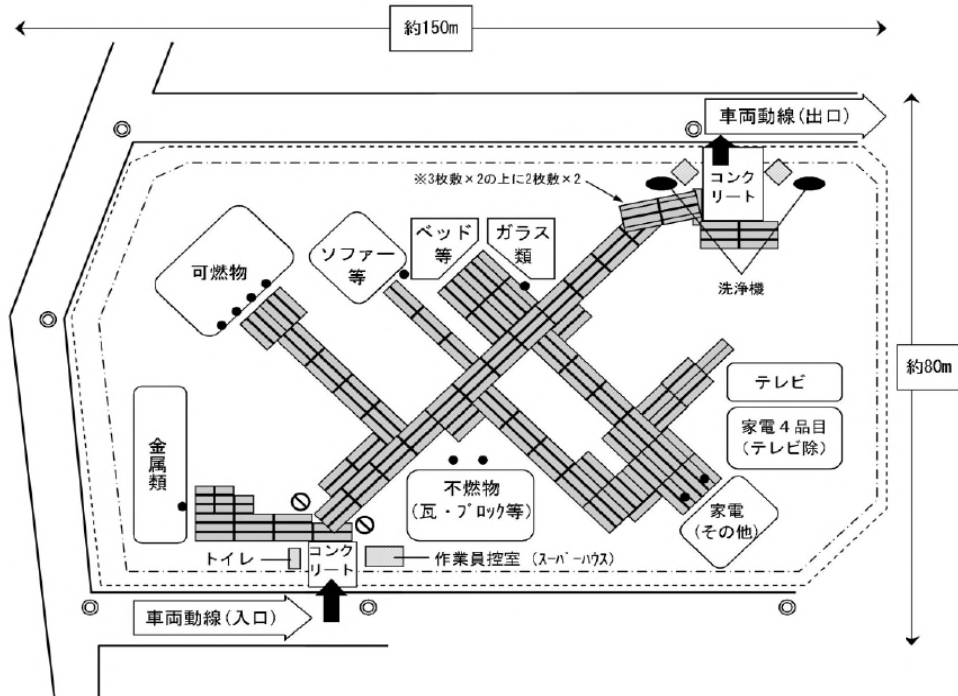


図 4.2.3 東日本大震災における仙台市の仮置場設置例

出典：「仙台市の震災廃棄物等の処理状況について」（平成 24 年 11 月 28 日、仙台市環境局震災廃棄物対策室）をもとに作成

5. 平成 29 年台風第 18 号被害の状況

5.1 平成 29 年台風第 18 号被害の概要

平成29年9月17日から18日にかけて襲来した台風第18号の豪雨は、日本を縦断し広範囲に被害を及ぼし、京都府では死者・行方不明者、全壊・半壊の被害こそ出なかったものの、床上浸水123棟、床下浸水1,073棟の被害が生じた。

対象地域では住家被害や道路・河川の浸水などの被害が生じた。

表 5.1.1 平成 29 年台風第 18 号の概要

<p>○気象概況</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 29 年 9 月 17 日に鹿児島県南九州市に上陸したのち北上し、18 日 21 時にサハリンで温帯低気圧 <p>○人的・物的被害の状況</p> <p>[全国]</p> <p>人的被害：死者・行方不明者 5 人、重傷 8 人、軽傷 51 人 住家被害：全壊 3 棟、半壊 5 棟、一部破損 531 棟、床上浸水 1,627 棟、床下浸水 4,339 棟 非住家被害：公共建物 1 棟、その他 51 棟</p> <p>[京都府]</p> <p>人的被害：死者・行方不明者 0 人、重傷 1 人、軽傷 1 人 住家被害：全壊・半壊 0 棟、一部破損 4 棟、床上浸水 123 棟、床下浸水 1,073 棟 非住家被害：公共建物 0 棟、その他 2 棟</p>

出典：「平成 29 年台風第 18 号による被害状況等について」（平成 29 年 9 月 22 日 18 時 00 分現在）
 「内閣府 防災情報のページ」（<http://www.bousai.go.jp/>）をもとに作成

表 5.1.2 台風第 18 号の対象地域の被害状況

対象地域	項目	被害状況
宮津市	住宅等被害	<ul style="list-style-type: none"> 住家被害：一部損壊 1 棟、床上浸水 20 棟、床下浸水 343 棟 非住家被害：全壊 2 棟、一部損壊 1 棟
	公共施設被害	<ul style="list-style-type: none"> 市道：通行止 5 路線など 52 路線 96 箇所 市管理河川：29 河川 123 箇所 都市下水路：9 路線 13 箇所 府管理河川：4 河川（大雲川決壊ほか） 府管理海岸：海岸への漂着ごみ 1 箇所（由良海岸）
	農林水産関連被害	<ul style="list-style-type: none"> 農地農業用施設：農地 197 箇所、農道 69 箇所、農業用水路 70 箇所など 農産物：水稲 1.3ha、施設・路地野菜 0.8ha、ビニールハウス全壊 2 棟 水産施設：漁港への漂着ごみ（田井漁港）
	その他施設被害	<ul style="list-style-type: none"> 水道施設：17 箇所 文化財等：4 箇所 学校教育施設：8 箇所 衛生施設：1 箇所 等
伊根町	災害廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> 災害廃棄物量：21.75t（床上浸水 12 戸、床下浸水 32 戸） し尿処理量：21kl 浄化槽（市町村設置型）：50 基被害
与謝野町	住宅等被害	<ul style="list-style-type: none"> 住宅被害：203 棟（内訳 床上浸水 13 棟、床下浸水 190 棟） 非住家被害：22 棟（内訳 床上浸水 3 棟、床下浸水 19 棟）
	公共施設被害	<ul style="list-style-type: none"> 道路被害：59 箇所

対象地域	項目	被害状況
		・ 橋梁被害：7箇所 ・ 河川被害：42箇所
	農林水産関連被害	・ 農道被害：118箇所 ・ 農林水産業施設：275箇所
	災害廃棄物処理	・ 災害廃棄物処理量：178.52t（加悦、野田川最終処分場処理量）平成29年11月末現在

出典：宮津市、伊根町、与謝野町提供資料をもとに作成

5.2 平成29年台風第18号被害の対応状況

台風第18号被害の災害廃棄物処理に関する対応事項を下表のとおり整理した。

対象地域においては、災害廃棄物の処理量が少なかったため、仮置場は新たに設置しなかった。宮津市は各戸に個別回収を行い、伊根町では災害直後3日間是一般廃棄物最終処分場内を収集場所としたが、以降は個別収集に切り替え、相談に応じて訪問回収を行った。

し尿汲み取りは、宮津市では臨時汲み取りを行い、伊根町では緊急分を除き一般申込対応とした。

被災者への支援（広報）は、宮津市では被災ごみの処理方法などを示した広報チラシを作成して配布した。伊根町では防災行政無線による広報を実施した。

表 5.2.1 台風第18号被害の災害廃棄物関連の対応状況

対象地域	項目	対応状況
宮津市	被災者への支援	①被災による家庭ごみの無料処分（清掃工場に直接搬入：99台、16,800kg） ②し尿汲み取りの減免等（臨時汲み取り、床上浸水世帯の手数料5割減免：床上浸水7戸、床浸水他58戸） ③災害に伴う土砂回収の支援（土のう袋無償配布、集積土砂の無償回収：土のう袋配布枚数10,000枚） ⑥ 災者への広報 ・「台風第18号で被害を受けられたみなさんへ」を配布。 ・「被災ごみの処理」、「し尿汲み取り」、「土砂回収」などについて広報。
伊根町	廃棄物処理	①災害廃棄物 ・ 集積場所：伊根町一般廃棄物最終処分場内 ・ 大型ごみ、不燃ごみは、被災地区を対象に直後の3日間（11/19-21）に回収し最終処分場内に集積。以後は戸別収集に切り替え、相談に応じて訪問回収。 ・ 家屋敷地内の浸水による残留ごみ（わらや草）も回収。 ②し尿処理 ・ 浸水家屋のし尿汲み取りは、緊急分を除き一般申込対応。 ・ 野田川衛生プラントへ搬入。
	被災者への支援	①住民広報 ・ 防災行政無線による広報（し尿収集処理、可燃ごみ回収、大型ごみ不燃ごみ回収、植物ごみ・流出ごみ回収）。
与謝野町	被災者への支援（H29.11末現在）	①被災による家庭ごみの無料処分（最終処分場に直接持込み：202台） ②し尿汲み取りの減免等（処理費用の1/3減免 86件）

出典：宮津市、伊根町、与謝野町提供資料をもとに作成

5.3 平成29年台風第18号時の対応からみた災害廃棄物処理の課題

平成29年台風第18号時の対応からみた災害廃棄物処理の課題としては、下表の課題がみられた。

対象地域では、災害廃棄物処理が必要な災害対応の経験が少なかったことから、災害廃棄物発生量の想定、災害廃棄物の回収や処理時の災害廃棄物の区分、住民広報（住民とのコミュニケーション手法）、補助金申請について、下表の課題があった。

表 5.3.1 台風第18号被害の対応からみた災害廃棄物処理の課題

項目	課題
災害廃棄物発生量	<ul style="list-style-type: none"> ○災害廃棄物発生量と処理可能量の事前想定 ・災害発生直後に廃棄物量の把握が困難であり、請負業者の受け渋りに繋がった。被害棟数と災害廃棄物発生量の関係や、発生量に対する現状の処理可能量を事前に確認することで、災害発生後の被害状況から発生量及び処理可能量を推定する必要がある。
回収や処理時の災害廃棄物の区分	<ul style="list-style-type: none"> ○災害廃棄物の区分の事前把握 ・処理量が少なかったため、仮置場の設置はせず各戸に個別回収を実施した。一般廃棄物と事業系廃棄物の回収区分について苦慮した（当初、自社処理の方針としたが、結果的に災害廃棄物として回収した）。 ・排水路への土砂流入などがあり、流入土砂の処理主体の明確化が必要（土砂は廃棄物ではないが土砂交じりの廃棄物処理の区分に苦慮した）。 ⇒行政が、一般廃棄物と事業系廃棄物が混在した際の処理区分、土砂交じり廃棄物の区分など、災害廃棄物の処理区分を事前に把握し、整理しておいたうえで、災害時に住民対応をする必要がある。 ○分別の事前実施の徹底 ・無分別で回収した廃棄物の回収後の分別は困難であることから、事前の分別が必要（伊根町）
処理体制	<ul style="list-style-type: none"> ○処理体制の決定 ・町内の地域により廃棄物の処理体制や処理方法が統一できず、廃棄物を直接持込み、家の前に出す、近くの公園に集約するなど排出の違いや、土砂や産業廃棄物、家電リサイクル廃棄物の処理への対応も地域により異なった。そのため、災害の規模に関わらず一定統一した処理体制を決めておくことが必要（与謝野町）
住民広報	<ul style="list-style-type: none"> ○全戸周知方法の事前検討 ・防災行政無線は聞き逃しがあることから新聞折り込みにより広報を実施したが、自治体を通じた各戸配布は多用できないことから、各戸配布の方法について課題が残った。（伊根町） ○災害時の分別回収等について事前の住民広報 ・災害廃棄物の排出方法や分別、収集時期など、住民生活に直結し、廃棄物処理に影響する住民広報（コミュニケーション手法）については、今後、事前の検討が必要と考えられる。
補助金申請	<ul style="list-style-type: none"> ○災害時の補助金申請の事前対応（事前研修など） ・災害発生後に京都府から情報提供があったものの、確認できないまま現場対応を進めてしまい、現場写真が取得できないなど問題が生じた。災害時の対応事項についての事前研修などが必要と考えられる。

出典：宮津市、伊根町、与謝野町提供資料及び本調査第2回ワーキングをもとに作成

6. 津波堆積物の発生量の推計

◎実施事項：沿岸部における津波堆積物の発生量の推計、観光地への津波の影響検討

表 6.1 津波堆積物等に係る検討項目

実施項目	検討事項の概要	
1) 津波堆積物の発生量の推計	① 津波堆積物の発生量の推計	・ 想定される津波浸水想定区域による津波堆積物の発生量の推計
	② 復興資材として再資源化可能な量の算出	・ 処理処分先別に再資源可能な津波堆積物の発生量の算出 ・ 観光地の災害廃棄物処理の事例収集 ・ 観光地の早期復興に向けた必要対策の検討
2) 津波堆積物による観光地への影響の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被災が想定される文化財の整理（津波浸水想定区域との重ね合わせ） ・ 文化財の災害時の取り扱いの整理 ・ 観光地の早期復興に向けた対策、災害廃棄物処理時の留意事項の整理 	

6.1 津波堆積物の発生量の推計

対象地域の沿岸部において地震に伴い発生する津波堆積物の発生量を、同地域の既存のハザードマップのほか、平成 29 年 3 月 31 日に新たに指定された津波災害警戒区域や、平成 29 年 5 月 30 日に開催された京都府防災会議において示された日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定等の最新の情報を参照しつつ、市町ごとに推計する。

なお、「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月）は、平成 28 年 3 月 28 日に公表された「京都府津波浸水想定」に基づき、地震及び津波の被害想定を行ったものであり、本章における津波浸水面積は、「京都府津波浸水想定」に基づくものである。

6.1.1 津波堆積物の発生量の推計方法

津波堆積物（被災現場における選別前）の発生量は、「災害廃棄物対策指針 技術資料【技 1-11-1-1】」に示される次式により算出する。

選別前の津波堆積物の発生量(t) = 津波浸水面積(m ²) × 原単位(表 6.1.1 参照)
--

表 6.1.1 津波堆積物の発生量の推計に必要なデータ

必要データ	設定条件
津波浸水面積	京都府津波浸水想定で算出した津波浸水面積
原単位	災害廃棄物対策指針より、津波堆積物の原単位として示された $(796+145)/(327+58)/100\text{t/m}^2 \doteq \mathbf{0.024\text{t/m}^2}$ を設定 ・宮城県の津波堆積物処理量：796 万 t、津波浸水面積：327km ² ・岩手県の津波堆積物処理量：145t 万、津波浸水面積：58km ²

出典：「日本海における大規模地震に関する調査検討会」（平成 26 年 9 月、国土交通省、内閣府、文部科学省）(http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/daikibojishinchousa/)をもとに作成

6.1.2 津波による被害想定結果

平成 28 年 3 月に京都府が公表した「京都府津波浸水想定」による浸水面積を表 6.1.2 に示す。

対象地域全体では、203.1ha (2,031,000 m²) の津波による浸水が想定される。

表 6.1.2 京都府津波浸水想定による津波浸水面積

対象地域	津波浸水面積	
	(ha)	(m ²)
宮津市	147.8	1,478,000
伊根町	54.5	545,000
与謝野町	0.8	8,000
合計	203.1	2,031,000

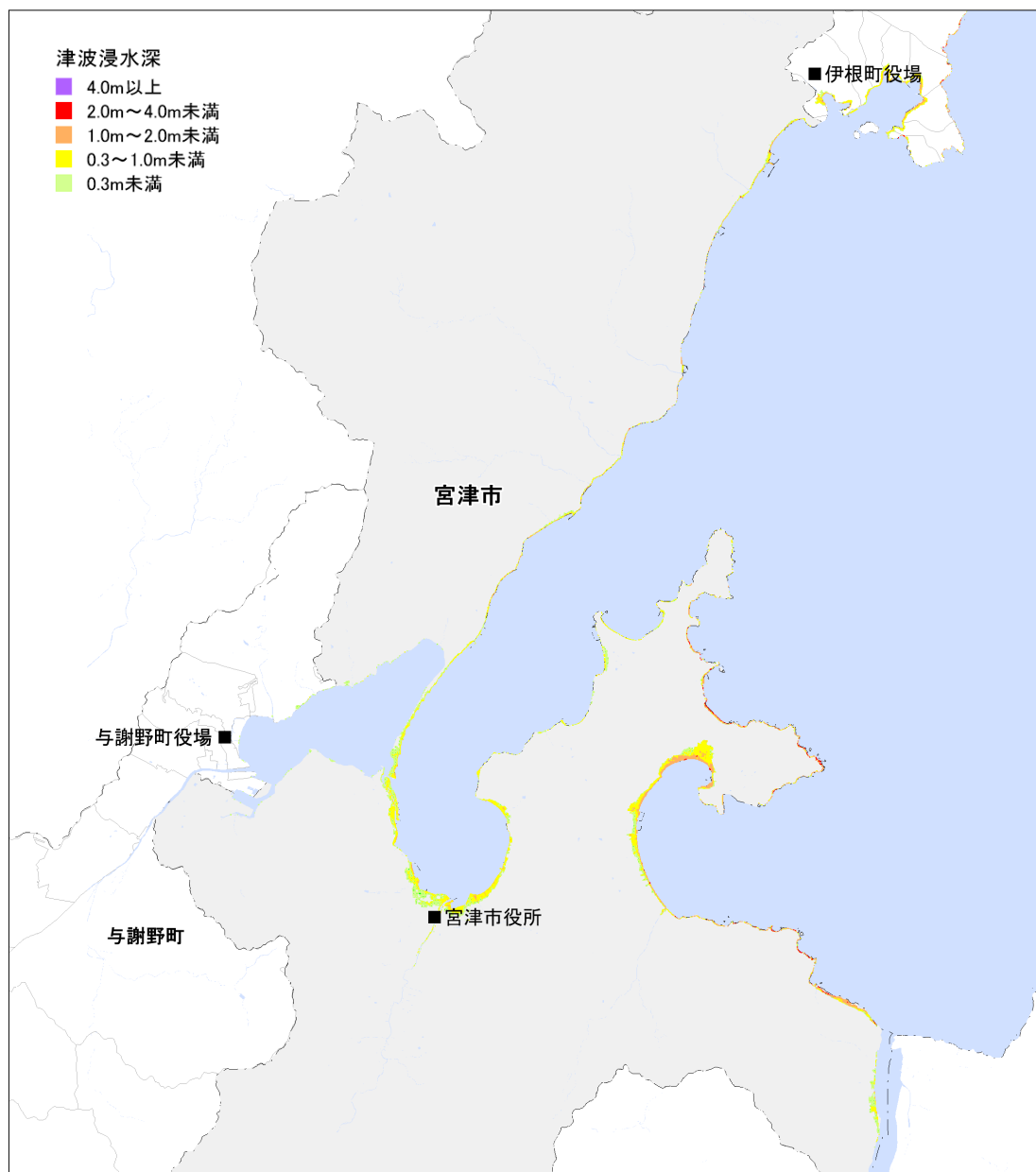


図 6.1.1 京都府津波浸水想定による津波浸水面積（宮津市）

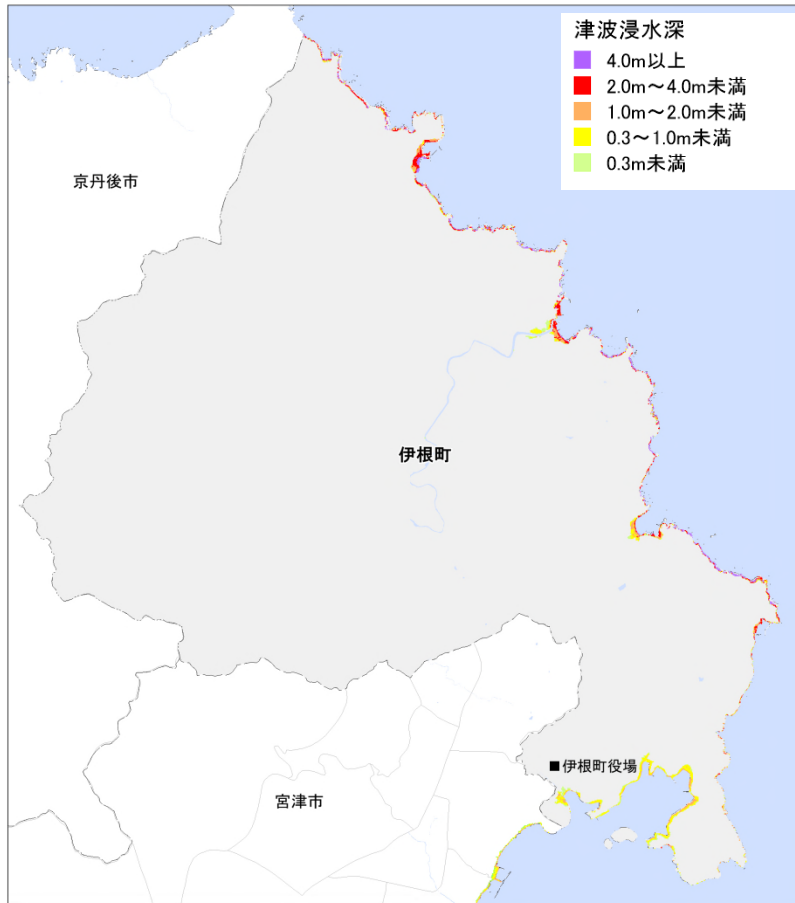


图 6.1.2 京都府津波浸水想定による津波浸水面積（伊根町）

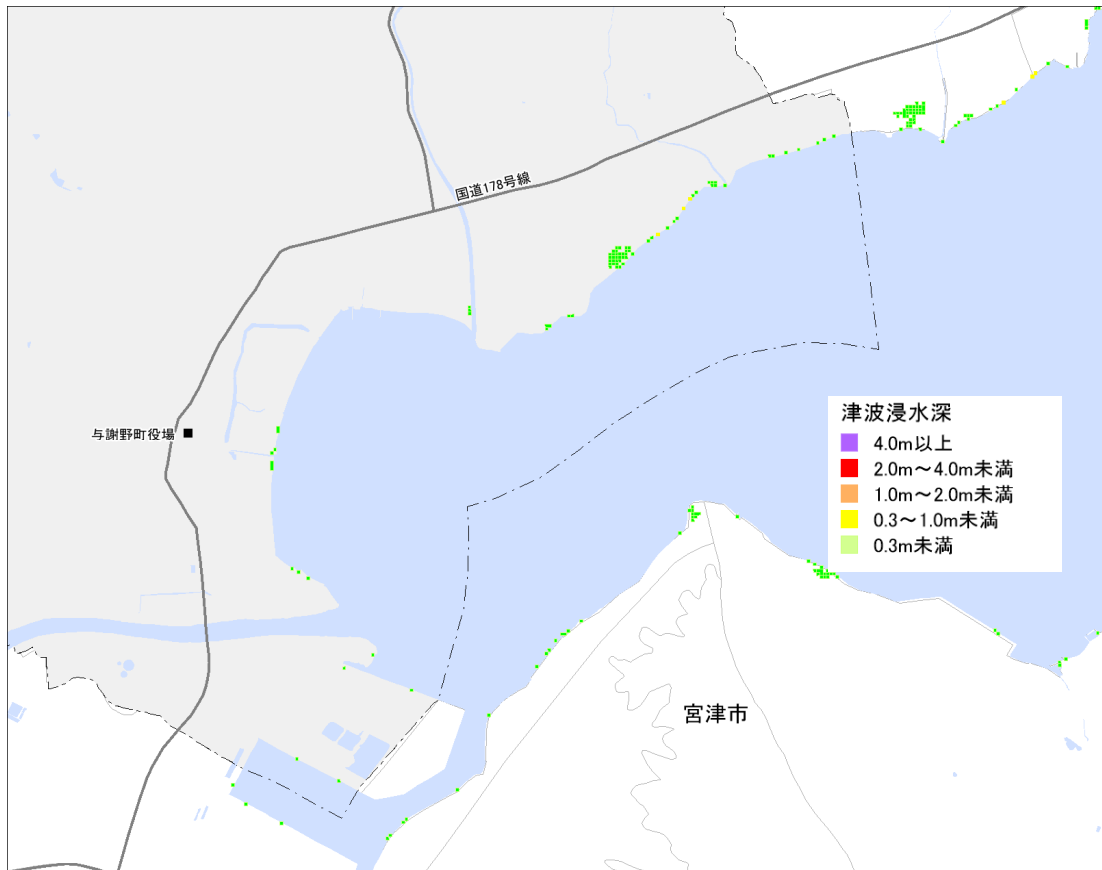


图 6.1.3 京都府津波浸水想定による津波浸水面積（与謝野町）

6.1.3 津波堆積物量の推計

「環境省が示す方式」に基づく津波堆積物量の算定結果を表 6.1.3 に示す。

京都府津波浸水想定による浸水面積をもとに推計した結果、津波堆積物の発生量は約 48.7 千トンとなった。

表 6.1.3 津波堆積物量

対象地域	津波堆積物量 (t)
宮津市	35,472
伊根町	13,080
与謝野町	192
合計	48,744

出典：「災害廃棄物対策指針 技術資料【技 1-11-1-1】」（平成 26 年 3 月 31 日、環境省）
(<https://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/guideline/pdf/parts/gil-11-1-1.pdf>)
をもとに作成

6.1.4 復興資材として再資源化可能な量の算出

災害廃棄物対策指針では、津波浸水面積に原単位を乗じて津波堆積物の発生量を算出するが、実際には発災時に他の災害廃棄物と混合状態となる。

図 6.1.4 に災害廃棄物の処理と組成の変化の関係を示す。処理過程によって災害廃棄物の組成が変化し、復興資材として活用できないものも発生する。その量は選別率によって、ある程度予測できることから、東日本大震災での処理実績（選別率：表 6.1.4 参照）をもとに、復興資材として再資源化が可能な量を次式により算出した。

算出結果は表 6.1.5 のとおりであり、京都府津波浸水想定により想定される津波堆積物量約 48.7 千トン、不燃物約 9.7 千トン、土材系約 39.0 千トンへの選別が想定される。

$$\text{選別後の津波堆積物の発生量 (t)} = \text{選別前の津波堆積物の発生量 (t)} \times \text{選別率 (表 6.1.4 参照)}$$

※選別前の津波堆積物の発生量 ⇒ 仮置場必要面積の推計に用いる

選別後の津波堆積物の発生量 ⇒ 復興資材としての利活用の検討に用いる

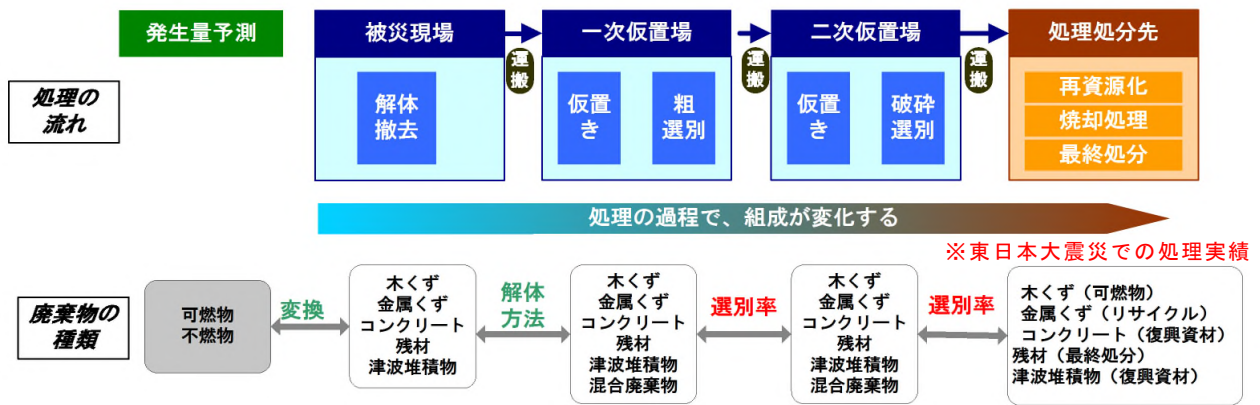


図 6.1.4 災害廃棄物の処理と組成変化の関係

表 6.1.4 選別率

		処理処分先 (選別後) 単位：%						合計
		柱材・角材	コンクリート	可燃物	金属くず	不燃物	土材系	
被災現場 (選別前)	木くず	15	0	55	0	30	0	100
	コンクリート	0	80	0	0	20	0	100
	金属くず	0	0	0	95	5	0	100
	その他(残材)	0	0	0	0	85	15	100
	津波堆積物	0	0	0	0	20	80	100

注. 選別率は東日本大震災の事例に基づく

表 6.1.5 選別後の津波堆積物の発生量

対象地域	選別後の津波堆積物の発生量 (t)		
	不燃物	土材系	計
宮津市	7,094	28,378	35,472
与謝野町	38	154	192
伊根町	2,616	10,464	13,080
計	9,749	38,995	48,744

6.2 津波堆積物による観光地への影響の把握

対象地域（宮津市・伊根町・与謝野町）には、日本三景と言われる「天橋立」、重要伝統的建造物保存地区に指定されている「伊根の舟屋群」をはじめとした観光地や文化財が沿岸部に立地している。

「日本海における最大クラスの地震・津波」による津波浸水想定では、「伊根の舟屋群」をはじめとした沿岸部にも津波による浸水が想定されており、発災後、観光地から本業再開が急がれることが考えられる。

そのため、図 6.2.2 に示すフローに示すとおり、観光地や文化財に関して想定される津波浸水被害を整理し、観光地・観光資源の早期復興を図るために必要な災害廃棄物処理上の対策の整理と、人的・物的資源の現況把握を行い、対象地域の観光地における津波堆積物の影響と対策を検討した。

整理にあたっては、観光地や文化財の被害を減じるための「事前の対策」と、文化財等の部材の損失や破壊を最小限にとどめるための「発災後の対応」の視点から取りまとめた。

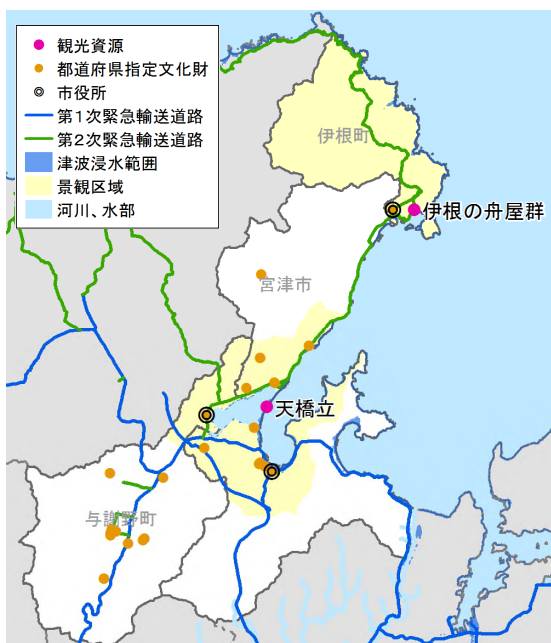


図 6.2.1 対象地域の観光地・資源

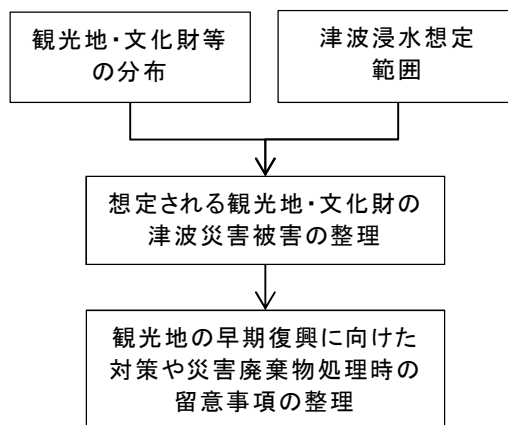


図 6.2.2 対象地域の観光地・資源

6.2.1 津波浸水想定区域にかかる文化財の取り扱い

(1) 対象地域における津波浸水時の文化財被害リスク

対象地域提供の資料をもとに、「京都府津波浸水想定（平成28年3月）」による津波想定浸水区域と観光地や文化財の重ね合わせにより、津波浸水想定区域内に含まれる観光地や文化財を整理した。

表 6.2.1(1) 対象地域の文化財件数（宮津市）

区分	計
有形文化財	90
無形文化財	0
民俗文化財	0
記念物	9
合計	99

注．平成29年10月現在

出典：「宮津市文化財調査報告第44集 宮津天橋立の文化的景観 保存計画書Ⅰ〔府中・文珠編〕」（平成27年3月、宮津市）をもとに作成

表 6.2.1(2) 対象地域の文化財件数（伊根町）

区分	国指定	府指定	町指定	計
有形文化財	7	10	4	21
無形文化財	0	10	14	24
民俗文化財	1	0	4	5
記念物	0	0	0	0
合計	8	20	22	50

注．平成29年10月現在

出典：「国指定・選定・登録／京都府指定・登録／伊根町指定文化財一覧」をもとに作成

表 6.2.1(3) 対象地域の文化財件数（与謝野町）

区分	国指定	府指定	市指定	計
有形文化財	8	8	47	63
無形文化財	0	3	4	7
民俗文化財	0	0	0	0
記念物	4	11	8	23
合計	12	22	59	93

注．平成29年10月現在

出典：「与謝野町の指定文化財等一覧」をもとに作成

表 6.2.2(1) 文化財一覧（宮津市）

番号	名称	住所	種類	浸水区域内	
				判定	浸水域 図番号
1	特別名勝天橋立	宮津市字文珠642	自然	○	2
2	橋梁大天橋	宮津市字文珠	橋梁	○	8
3	橋梁小天橋	宮津市字文珠	橋梁	○	9
4	成相寺	宮津市字成相寺88	寺社	-	
5	籠神社	宮津市字大垣430	寺社	-	
6	真名井神社	宮津市字大垣86	寺社	-	
7	大谷寺	宮津市字大垣87	寺社	-	
8	慈光寺	宮津市字江尻810-1	寺社	-	
9	妙立寺	宮津市字中野267	寺社	-	
10	史跡丹後国分寺跡	宮津市字国分603-1	遺跡	-	
11	国分寺	宮津市字国分793	寺社	-	
12	飯役社	宮津市字中野220	寺社	-	
13	麓神社	宮津市字難波野84	寺社	-	
14	千体佛	宮津市字江尻106	寺社	-	
15	江之姫神社	宮津市字江尻262-3	寺社	-	
16	江尻集落	宮津市字江尻432-2他	集落	-	
17	江尻公会堂	宮津市字江尻432-2	地区公民館・旅館	-	
18	大垣集落	宮津市字大垣2-1他	集落	-	
19	傘松公園	宮津市字中野128-7	公園	-	
20	傘松ケーブル	宮津市字大垣1-1	交通施設	-	
21	一の宮駅	宮津市	交通施設	-	
22	江尻渡船場	宮津市	交通施設	○	6
23	神風楼	宮津市字江尻73-6	地区公民館・旅館	-	
24	中野郷倉	宮津市字中野588-1	地区公民館・旅館	-	
25	溝尻集落	宮津市字溝尻253他	集落	-	
26	天神神社	宮津市字溝尻45	寺社	-	
27	溝尻舟屋	宮津市字溝尻254	舟屋	-	
28	溝尻舟屋	宮津市字溝尻255	舟屋	-	
29	溝尻舟屋	宮津市字溝尻258	舟屋	-	
30	溝尻舟屋	宮津市字溝尻261-2	舟屋	-	
31	溝尻舟屋	宮津市字溝尻264-2	舟屋	-	
32	溝尻舟屋	宮津市字溝尻268-2	舟屋	○	1
33	溝尻舟屋	宮津市字溝尻269	舟屋	○	1
34	溝尻舟屋	宮津市字溝尻274-2	舟屋	○	1
35	溝尻舟屋	宮津市字溝尻282	舟屋	-	
36	溝尻舟屋	宮津市字溝尻291	舟屋	-	
37	溝尻舟屋	宮津市字溝尻292	舟屋	-	
38	溝尻舟屋	宮津市字溝尻298	舟屋	○	1
39	溝尻舟屋	宮津市字溝尻302-1	舟屋	○	1
40	溝尻舟屋	宮津市字溝尻301他	舟屋	-	
41	溝尻舟屋	宮津市字溝尻303他	舟屋	-	
42	溝尻舟屋	宮津市字溝尻364-1	舟屋	-	
43	溝尻舟屋	宮津市字溝尻370	舟屋	-	
44	溝尻舟屋	宮津市字溝尻377-2	舟屋	○	1
45	溝尻舟屋	宮津市字溝尻378-2	舟屋	-	
46	溝尻舟屋	宮津市字溝尻379他	舟屋	-	
47	溝尻舟屋	宮津市字溝尻383-6	舟屋	-	
48	溝尻舟屋	宮津市字溝尻468-1他	舟屋	-	
49	溝尻舟屋	宮津市字溝尻471-1他	舟屋	-	
50	溝尻舟屋	宮津市字溝尻473-2他	舟屋	-	
51	溝尻舟屋	宮津市字溝尻473-2他	舟屋	-	
52	溝尻舟屋	宮津市字溝尻474-1	舟屋	-	
53	溝尻舟屋	宮津市字溝尻474-2-1他	舟屋	-	
54	溝尻舟屋	宮津市字溝尻477	舟屋	-	
55	溝尻舟屋	宮津市字溝尻484	舟屋	○	1
56	溝尻舟屋	宮津市字溝尻483-1他	舟屋	-	
57	溝尻舟屋	宮津市字溝尻487	舟屋	○	1
58	溝尻舟屋	宮津市字溝尻490	舟屋	-	
59	国分石垣、洗い場	宮津市字国分578	石垣、洗い場	-	
60	国分石垣、洗い場	宮津市字中野59-2	石垣、洗い場	-	
61	国分石垣、洗い場	宮津市字国分583	石垣、洗い場	-	
62	国分石垣、洗い場	宮津市字国分182	石垣、洗い場	-	
63	国分石垣、洗い場	宮津市字国分850他	石垣、洗い場	-	
64	国分石垣、洗い場	宮津市字国分185他	石垣、洗い場	-	
65	国分石垣、洗い場	宮津市字溝尻214-3	石垣、洗い場	-	
66	国分石垣、洗い場	宮津市字溝尻213他	石垣、洗い場	-	
67	国分石垣、洗い場	宮津市字溝尻211-1	石垣、洗い場	-	
68	特別名勝天橋立(第2小天橋)	宮津市	公園	○	11
69	涙ヶ磯	宮津市	旧跡	○	12
70	どんぶち	宮津市	自然	-	

注. 浸水区域内：○・・・浸水区域内、-・・・浸水区域外

注. 浸水域図番号は津波浸水想定区域内の文化財に対応

番号	名称	住所	種類	浸水区域内	
				判定	浸水域 図番号
71	桜山	宮津市字文珠13-1他	旧跡	-	
72	天橋立駅	宮津市字文珠311-2他	交通施設	-	
73	天橋立棧橋	宮津市	交通施設	○	13
74	モーター艇棧橋	宮津市	交通施設	○	5
75	見橋鼻棧橋跡	宮津市	交通施設	-	
76	智恩寺	宮津市字文珠466	寺社	-	
77	吉野神社	宮津市字文珠287	寺社	-	
78	対潮庵跡	宮津市字文珠22-1他	旧跡	-	
79	保昌塚	宮津市字文珠24	石造物	-	
80	三角五輪塔	宮津市字文珠187	石造物	-	
81	智恵の輪燈籠	宮津市	石造物	○	7
82	灯明台	宮津市字文珠645-3	石造物	○	10
83	四軒茶屋	宮津市字文珠471	店舗	-	
84	四軒茶屋	宮津市字文珠468-1	店舗	-	
85	四軒茶屋	宮津市字文珠470-1	店舗	-	
86	四軒茶屋	宮津市字文珠472	店舗	-	
87	玄妙庵	宮津市字文珠32-1他	地区公民館・旅館	-	
88	対橋楼	宮津市字文珠471-4他	地区公民館・旅館	-	
89	松露亭	宮津市字文珠466	地区公民館・旅館	-	
90	千歳旅館	宮津市字文珠473他	地区公民館・旅館	-	
91	松影旅館	宮津市字文珠469-1他	地区公民館・旅館	-	
92	文珠門前街	宮津市字文珠468-1他	集落	-	
93	文珠公会堂	宮津市字文珠491-2他	地区公民館・旅館	-	
94	どんぶち舟屋	宮津市字文珠351	舟屋	-	
95	どんぶち舟屋	宮津市字文珠352	舟屋	-	
96	天橋立神社	宮津市字文珠643-1	寺社	○	4
97	磯清水	宮津市字文珠643-1	旧跡	○	3
98	玄妙庵陶翠荘	宮津市	地区公民館・旅館	○	14
99	長徳寺	宮津市字溝尻507	寺社	-	

注. 浸水区域内: ○・・・浸水区域内、-・・・浸水区域外

注. 浸水域図番号は津波浸水想定区域内の文化財に対応

表 6.2.2(2) 文化財一覧(伊根町)

番号	名称	住所	種類	浸水区域内	
				判定	浸水域 図番号
1	紙本着色浦島明神縁起	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
2	刺繍桐桜土筆文肩裾小袖	伊根町本庄浜141	美術工芸品(工芸品)	-	
3	伊根浦重要伝統的建造物群保存地区	伊根町日出	伝統的建造物群保存地区	-	
4	伊根浦重要伝統的建造物群保存地区	伊根町平田	伝統的建造物群保存地区	○	16
5	伊根浦重要伝統的建造物群保存地区	伊根町亀島	伝統的建造物群保存地区	○	17
6	宇良神社 本殿	伊根町本庄浜141	建造物	-	
7	宇良神社 拝殿及び中殿	伊根町本庄浜141	建造物	-	
8	丹後半島の漁撈用具	宮津市字国分小字天王山611-1	有形民俗	-	
9	紙本着色浦島明神縁起(掛幅本)	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
10	附 浦嶋子之縁起(鳥の子紙本)	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
11	浦嶋子之縁起(楮紙本)	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
12	浦嶋子口伝記(鳥の子紙本)	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
13	浦嶋子口伝記(楮紙本)	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
14	新撰浦嶋子伝	伊根町本庄浜141	美術工芸品(絵画)	-	
15	浦嶋社・宇良神社棟札類	伊根町本庄浜141	美術工芸品(古文書)	-	
16	七所社修造棟札	伊根町字泊小字宮垣36	美術工芸品(古文書)	-	
17	筒河庄菅野村荒神社上葺造當之記(木札)	伊根町菅野1991	美術工芸品(古文書)	-	
18	津母八坂神社棟札類	伊根町亀島3	美術工芸品(古文書)	-	
19	八坂神社本殿	伊根町亀島3	建造物	-	
20	境内社八幡神社本殿	伊根町亀島3	建造物	-	
21	木造聖観音立像	伊根町字野村小字寺領	美術工芸品(彫刻)	-	
22	附 木造毘沙門天立像	伊根町字野村小字寺領	美術工芸品(彫刻)	-	
23	船屋台	伊根町伊根高梨	有形民俗文化財	-	
24	船屋台	伊根町伊根立石	有形民俗文化財	○	15
25	船屋台	伊根町伊根耳鼻	有形民俗文化財	○	18
26	船屋台	伊根町伊根亀山	有形民俗文化財	○	19
27	宇良神社祭礼芸能	伊根町本庄浜141	無形民俗文化財	-	
28	菅野の神楽	伊根町菅野	無形民俗文化財	-	
29	八坂神社祭礼船屋台行事	伊根町亀島3	無形民俗文化財	-	
30	亀島の精霊船行事	伊根町伊根高梨	無形民俗文化財	-	
31	亀島の精霊船行事	伊根町伊根立石	無形民俗文化財	-	
32	亀島の精霊船行事	伊根町伊根耳鼻	無形民俗文化財	-	
33	亀島の精霊船行事	伊根町伊根亀山	無形民俗文化財	-	
34	宇良神社延年祭	伊根町本庄浜141	無形民俗文化財	-	
35	蒲入の精霊船行事	伊根町蒲入	無形民俗文化財	-	

番号	名称	住所	種類	浸水区域内	
				判定	浸水域 図番号
36	新井の太刀振・花踊	伊根町新井	無形民俗文化財	-	
37	八坂神社祭礼船屋台行事	伊根町亀島3	無形民俗文化財	-	
38	新井崎神社祭礼芸能	伊根町新井	無形民俗文化財	-	
39	七神社祭礼芸能	伊根町泊	無形民俗文化財	-	
40	七神社祭礼芸能	伊根町井室	無形民俗文化財	-	
41	八坂神社祭礼芸能	伊根町津母	無形民俗文化財	-	
42	上山神社祭礼芸能	伊根町菅野	無形民俗文化財	-	
43	野村区祭礼芸能	伊根町野村	無形民俗文化財	-	
44	亀島の精霊船行事	伊根町伊根高梨	無形民俗文化財	-	
45	亀島の精霊船行事	伊根町伊根立石	無形民俗文化財	-	
46	亀島の精霊船行事	伊根町伊根耳鼻	無形民俗文化財	-	
47	亀島の精霊船行事	伊根町伊根亀山	無形民俗文化財	-	
48	宇良神社延年祭	伊根町本庄浜141	無形民俗文化財	-	
49	蒲入の精霊船行事	伊根町蒲入	無形民俗文化財	-	
50	河来見翁三番叟	伊根町本庄浜(浦嶋神社内)	無形民俗文化財	-	

注. 浸水区域内：○…浸水区域内、-…浸水区域外

注. 浸水域図番号は津波浸水想定区域内の文化財に対応

表 6.2.2(3) 文化財一覧（与謝野町）

番号	名称	住所	種類	浸水区域内	
				判定	浸水域 図番号
1	木造女神坐像	男山	彫刻	-	
2	石燈籠	四辻	工芸品	-	
3	123号機関車	加悦SL広場	歴史資料	-	
4	袈裟褌文銅鐃	京都国立博物館	考古資料	-	
5	京都府大風呂南1号墓出土品	与謝野町立江山文庫	考古資料	-	
6	蛭子山古墳	明石	史跡	-	
7	作山古墳	明石	史跡	-	
8	白米山古墳	後野	史跡	-	
9	日吉ヶ丘・明石墳墓群	明石・温江	史跡	-	
10	与謝野町加悦伝統的建造物群保存地区	加悦・後野	伝統的建造物群保存地区	-	
11	石燈籠	加悦	工芸品	-	
12	銅鐃	京都国立博物館	考古資料	-	
13	加悦町役場庁舎	加悦	建造物	-	
14	尾藤家住宅	加悦	建造物	-	
15	天満神社本殿	加悦	建造物	-	
16	方士求不死薬図六曲屏風	滝	絵画	-	
17	石燈籠	加悦	工芸品	-	
18	人面付土器頭部片(温江遺跡出土)	農村文化保存伝習センター	考古資料	-	
19	後野円山古墳群	後野	史跡	-	
20	嶋谷東古墳	温江	史跡	-	
21	滝岡田古墳	滝	史跡	-	
22	地藏山墳墓	幾地	史跡	-	
23	西光寺庭園	後野	名勝	-	
24	常栖寺庭園	温江	名勝	-	
25	滝のツバキ	滝	天然記念物	-	
26	神宮寺のコウヤマキ	石川	天然記念物	-	
27	木積神社本殿	弓木	建造物	-	
28	倭文神社本殿	三河内	建造物	-	
29	木積神社祭の神楽、太刀振、笹ばやし	弓木	無形民俗文化財	-	
30	三河内の曳山行事	三河内	無形民俗文化財	-	
31	後野の屋台行事	後野	無形民俗文化財	-	
32	倭文神社文化財環境保全地区	三河内	文化財環境保全地区	-	
33	木積神社文化財環境保全地区	弓木	文化財環境保全地区	-	
34	天満神社文化財環境保全地区	加悦	文化財環境保全地区	-	
35	宝巖寺の山門	加悦	建造物	-	
36	後野愛宕神社の拝殿	後野	建造物	-	
37	いろりの館	明石	建造物	-	
38	梅林寺の山門	三河内	建造物	-	
39	旧加悦鉄道加悦駅舎	加悦	建造物	-	
40	八幡神社末社恵比須神社の本殿	四辻	建造物	-	
41	鞭家住宅	石川	建造物	-	
42	絹本着色仏涅槃図	加悦	絵画	-	
43	絹本着色釈迦如来図	加悦	絵画	-	
44	禅宗祖師図六曲屏風	温江	絵画	-	
45	尾藤家住宅襖絵群	加悦	絵画	-	

注. 浸水区域内：○…浸水区域内、-…浸水区域外

注. 浸水域図番号は津波浸水想定区域内の文化財に対応

番号	名称	住所	種類	浸水区域内	
				判定	浸水域 図番号
46	大瀑布図	岩屋	絵画	-	
47	木造阿弥陀如来坐像	加悦	彫刻	-	
48	木造地藏菩薩立像	与謝	彫刻	-	
49	木造愛染明王坐像	滝	彫刻	-	
50	木造薬師如来立像	滝	彫刻	-	
51	木造薬師如来坐像	金屋	彫刻	-	
52	木造阿弥陀如来坐像	金屋	彫刻	-	
53	木造神像	明石	彫刻	-	
54	木造狛犬	明石	彫刻	-	
55	木造十一面観音立像	明石	彫刻	-	
56	木造薬師如来坐像	三河内	彫刻	-	
57	木造地藏菩薩坐像	岩屋	彫刻	-	
58	木造二天部形立像	岩屋	彫刻	-	
59	木造毘沙門天立像	岩屋	彫刻	-	
60	木造阿弥陀如来坐像	京都府立丹後郷土資料館寄託	彫刻	-	
61	木造阿弥陀如来立像	石川	彫刻	-	
62	木造聖観音菩薩坐像	石川	彫刻	-	
63	銅造観音菩薩立像	石川	彫刻	-	
64	南京大鉢	与謝野町立農村文化保存伝習センター	工芸品	-	
65	吉祥寺の懸仏	加悦	工芸品	-	
66	大虫神社の石造五重塔	温江	工芸品	-	
67	後野西光寺の板碑	後野	工芸品	-	
68	下山田愛染堂の石燈籠	下山田	工芸品	-	
69	雲岩寺の宝篋印塔	岩屋	工芸品	-	
70	雲岩寺の鑄銅三具足	岩屋	工芸品	-	
71	一念寺の逆修石碑	算所	工芸品	-	
72	石田の大板碑	弓木	工芸品	-	
73	滝の磨崖五輪塔	滝	工芸品	-	
74	下宮神社の俳額	与謝	書跡	-	
75	柴神社の俳額	与謝	書跡	-	
76	鎌倉神社の大般若経	滝	典籍	-	
77	紙本墨書愚中周及墨跡	与謝	古文書	-	
78	大虫神社の経文断片	温江	考古資料	-	
79	岩滝丸山古墳の石棺	岩滝	考古資料	-	
80	日吉ヶ丘1号墓埋葬部出土の管玉群	明石	考古資料	-	
81	旧加悦鉄道車両群	滝	歴史資料	-	
82	岩滝の獅子神楽	岩滝	無形民俗文化財	-	
83	三河内の曳山行事	三河内	無形民俗文化財	-	
84	後野の屋台行事	後野	無形民俗文化財	-	
85	大命神社の笹ばやし	石川	無形民俗文化財	-	
86	上司古墳	金屋	史跡	-	
87	明石愛宕山3号墳	明石	史跡	-	
88	小森山1号墳	三河内	史跡	-	
89	福井遺跡	後野	史跡	-	
90	鞭谷5号墳	石川	史跡	-	
91	石田権現のスタジイ	弓木	天然記念物	-	
92	雲岩寺のコブシ	岩屋	天然記念物	-	
93	明境神社のボダイジュ	下山田	天然記念物	-	

注. 浸水区域内：○…浸水区域内、—…浸水区域外

注. 浸水域図番号は津波浸水想定区域内の文化財に対応

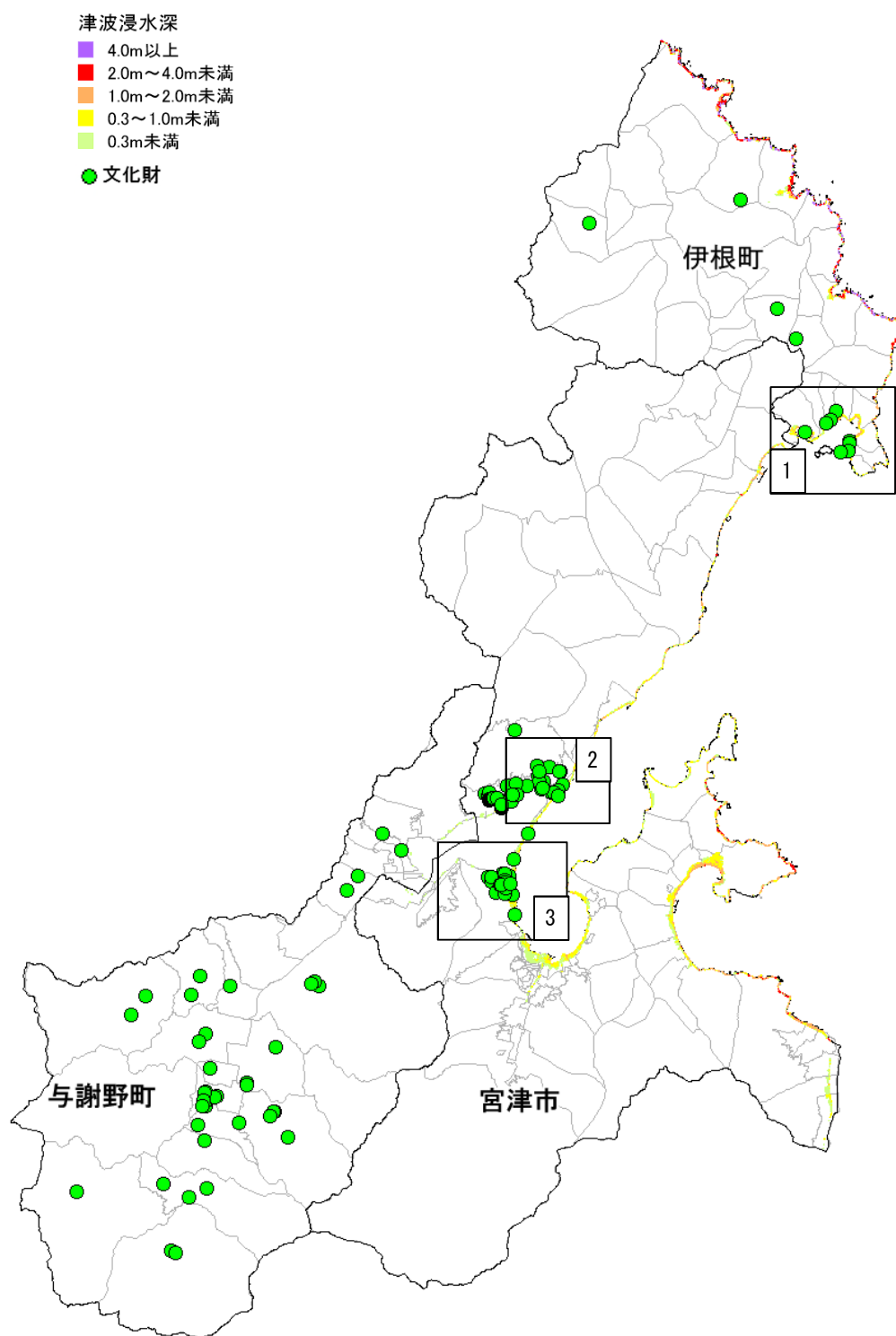


図 6.2.3 津波浸水想定区域と文化財位置

注. 図中の番号は次ページ図 6.2.4 のカッコの番号と対応

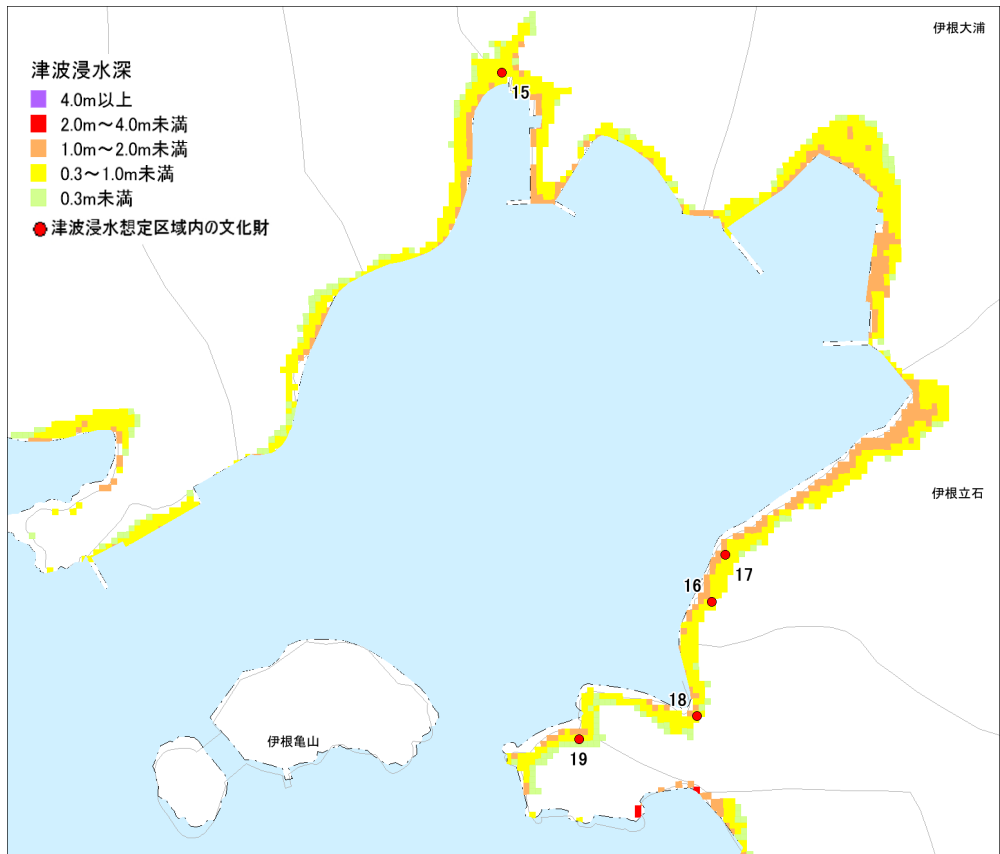


図 6. 2. 4(1) 津波浸水想定区域内の文化財（伊根町）

出典：「地理院地図（電子国土 Web）」

(<http://maps.gsi.go.jp/#5/35.362222/138.731389/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j010u0t0z0r0f0>) をもとに作成

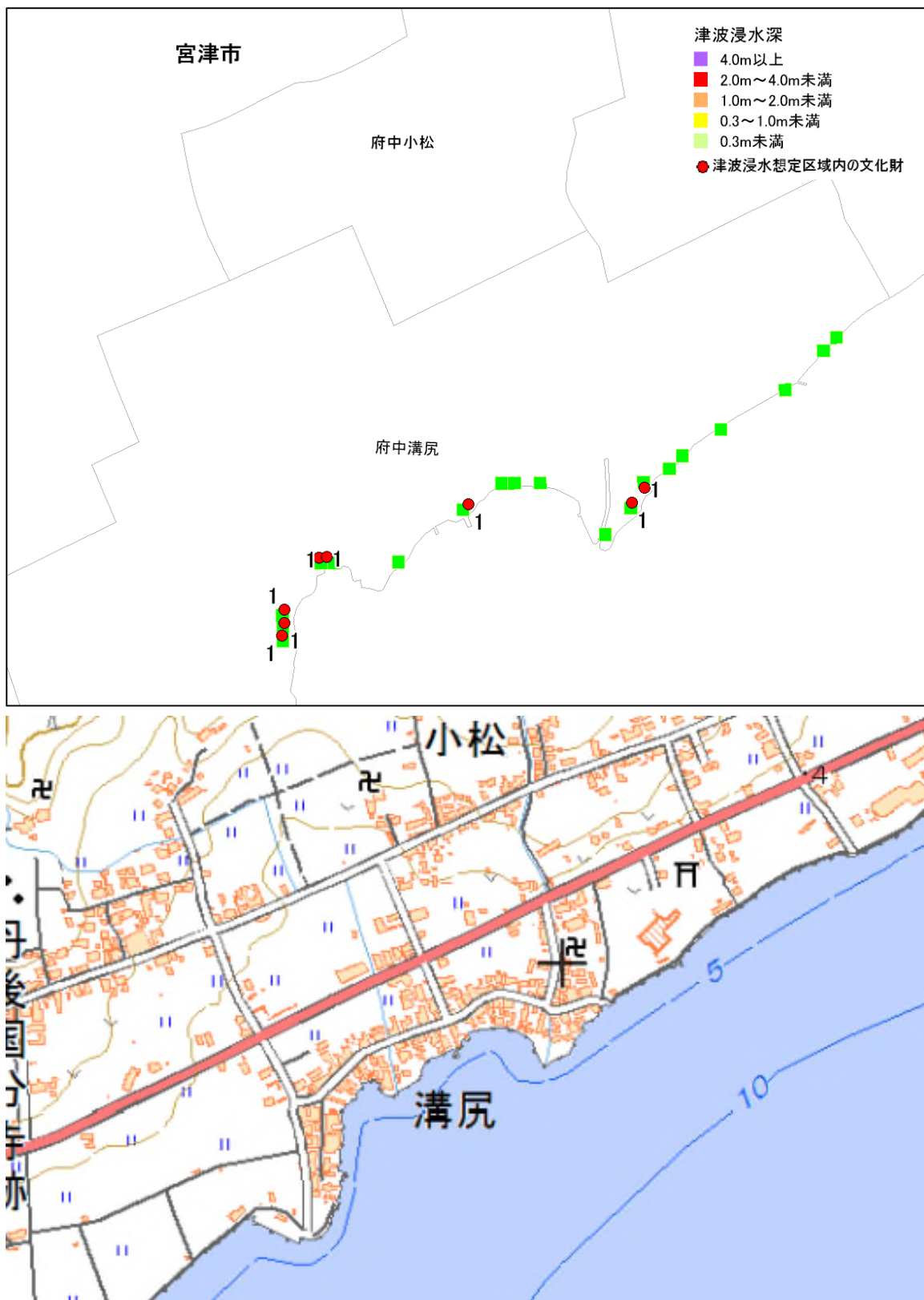
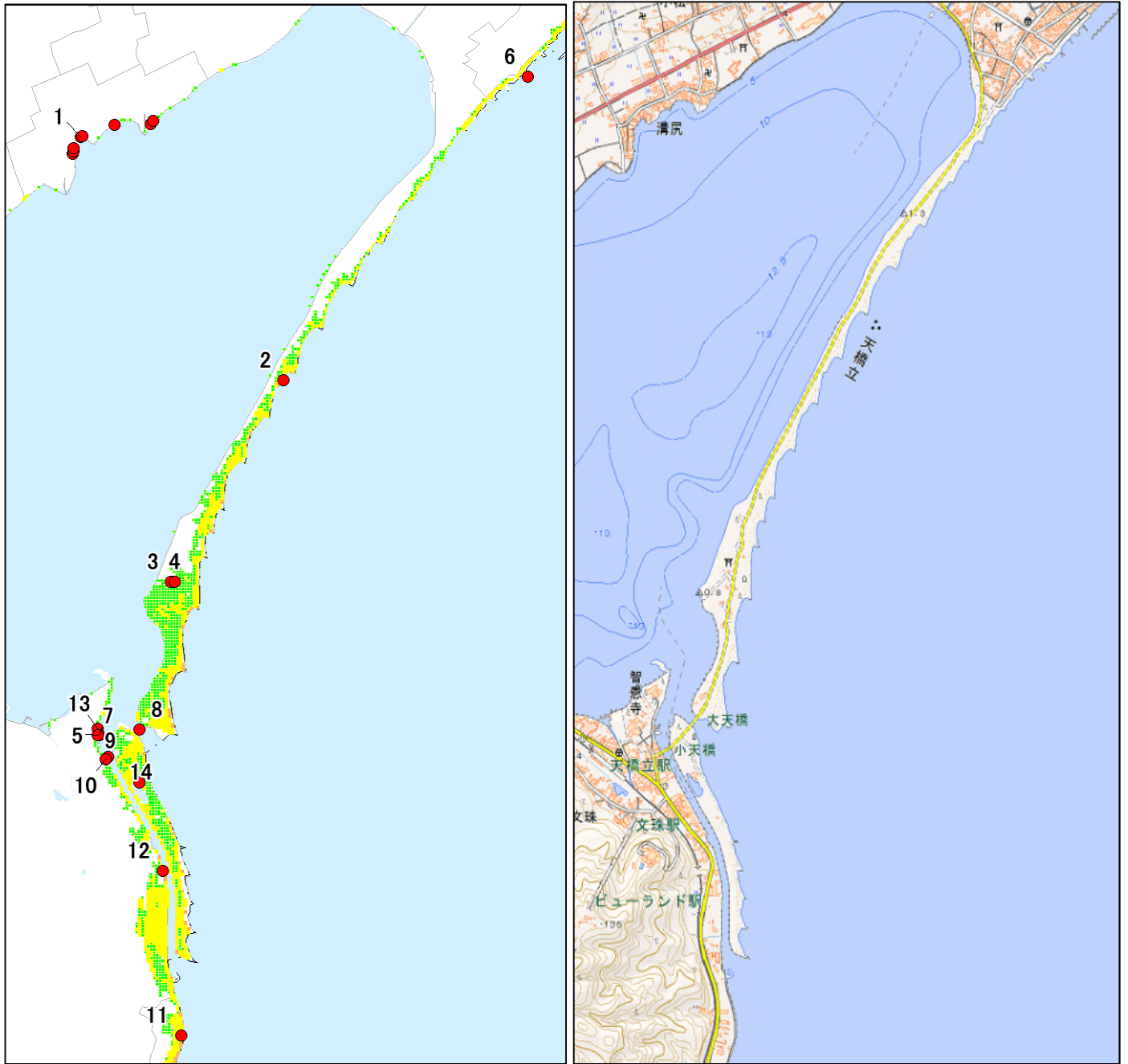


図 6.2.4(2) 津波浸水想定区域内の文化財（溝尻舟屋）

出典：「地理院地図（電子国土 Web）」

(<http://maps.gsi.go.jp/#5/35.362222/138.731389/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j010u0t0z0r0f0>) をもとに作成



- 津波浸水深
- 4.0m以上
 - 2.0m～4.0m未満
 - 1.0m～2.0m未満
 - 0.3～1.0m未満
 - 0.3m未満
 - 津波浸水想定区域内の文化財

図 6.2.4(3) 津波浸水想定区域内の文化財（天橋立周辺）

出典：「地理院地図（電子国土 Web）」

(<http://maps.gsi.go.jp/#5/35.362222/138.731389/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j010u0t0z0r0f0>) をもとに作成

(2) 対象地域の災害時の文化財の取り扱い

歴史的な文化遺産や景勝地における歴史的な建築物や天橋立の松等の自然物は、長い歴史の中で住民とともに培われた大切な文化である。こうした文化財等が津波による倒壊・流出などの影響を受けた場合、単に廃棄物として処分せず、復興のための資源として活用の道を探ることが必要である。

このため、災害時における被災した文化財が破損した際の対応（文化財リストの作成、一般家屋のがれきとの混在回避、建物や文化財の管理者による保管対応等）について、明確にすることが必要である。

予防段階及び発災段階における各市町の文化財の取り扱いについて整理した。

予防段階においては、施設整備、現地指導、啓発及び訓練を行うこととしている。基本的に文化財の所有者が行うものであるが、行政と連携して実施するものとみられる。

発災段階においても、基本的に文化財の所有者が応急対応、復旧対応を行うものとしている。

小規模な被害の場合は、所有者により応急修理を進める。大規模な被害の場合は損壊の拡大を防ぐための対策（覆屋など）を行うとともに、保管場所が被害を受けた場合には、管理体制及び設備が整った公共施設に一時的に保管する措置をとる。

修復にあたって、可能な限りオリジナルの部材を再利用するものとしている。

応急措置の実施後は、京都府の担当課（教育委員会文化財保護課）に連絡、報告する必要がある。

表 6.2.3 対象地域における災害時の文化財の取り扱い

【宮津市】

項目	対応
防災について	・所有者において、防災について考慮する必要あり。
災害時	・基本的には所有者が対応。
復旧	・復旧は基本的に文化財の所有者主体。
費用負担	・激甚災害等であれば国の補助金を活用可 ・激甚災害でなくても市から独自に補助金を出すことも。

出典：宮津市提供情報をもとに作成

【伊根町】

項目	対応
整備計画	<ul style="list-style-type: none"> ・教育委員会は、消防機関及び文化財所有者・管理者と連携し次について具体的な事業計画を立て順次整備を推進する。 (1) 施設整備等 <ul style="list-style-type: none"> ア 火災対策 <ul style="list-style-type: none"> ・消防用設備等（自動火災報知設備、漏電警報器など）、消火栓（貯水槽を含む）施設等の整備を図る。 イ 雷火対策 <ul style="list-style-type: none"> ・避雷針の設置を推進する。 ウ その他の対策 <ul style="list-style-type: none"> ・環境整備（危険木除去、排水設備、換気、擁壁、除湿）、薬剤処理（蟻害、虫害、微害の予防）、防護網、防止棚の設置等を推進する。 (2) 現地指導

項目	対応
	<ul style="list-style-type: none"> ・現地巡回視察等により防災上必要な勧告、助言、指導を行う。 (3) 保護思想の普及及び訓練 ・文化財保護強調週間、文化財保護月間、文化財防火デー等の行事を通じて、防火、防災の趣旨を周知する。 ・消防機関と協力して、文化財について防火査察及び防火実施訓練、あるいは図上訓練を随時行う。
応急措置	<ul style="list-style-type: none"> (1) 被害が小さいときは、所有者及び地元関係者と連絡をとり、応急修理を施す。 (2) 被害が大きいたときは、損壊の拡大を防ぎ、覆屋などを設け、その後の復旧計画を待つ。 (3) 被害の大小にかかわらず、防護柵等を設けて現状保存を図れるようにする。 (4) 美術工芸品の所有者・管理者の文化財の保管場所が損害を受けた場合には、管理体制及び設備の整った公共施設に一時的に保管させる措置を講じる。 (5) 被害の大小にかかわらず応急措置を施した場合は、京都府教育委員会文化財保護課及び丹後広域局へ連絡、報告する。

出典：「伊根町地域防災計画」（平成 27 年 3 月、伊根町）をもとに作成

【与謝野町】

項目	対応
津波災害	<ul style="list-style-type: none"> ・津波想定 1m で被害を受ける文化財は無し
地震災害	<ul style="list-style-type: none"> ・建物損壊時、修理は可能な限りオリジナルの部材を再利用する。 <ul style="list-style-type: none"> ・柱、梁 ・土壁 ・瓦 ・その他構造材
復旧時	<ul style="list-style-type: none"> ・損壊状況を調査し、廃棄または再利用の区分が必要

出典：与謝野町提供データをもとに作成

(3) 災害時の文化財の取り扱い事例

①災害時の文化財等への対応

地方公共団体が発災後に利用することを想定し、過去の大規模災害の事例をもとに、復旧・復興に関する手順や参考資料を示した「復旧・復興ハンドブック」では、文化財等への復旧・復興対応を整理している。

事前対策は、文化財施設の再建に係る仮保管場所の確保や、連絡先や復旧手順の整備が必要としている。

災害発生後は、被災した文化財等を速やかに仮保管に移動し、文化財所有者と協議をしつつ、散逸を防ぐための保護措置を行ったうえで復旧を進める必要があるとしている。

また、文化財の廃棄・散逸を防ぐためには、速やかに専門家の派遣を要請して被災状況を把握し、修復を図ることが重要としている。

表 6.2.4 災害時の文化財等への対応

項目	対応事項	対応の概要
事前対策	1) 文化・社会教育施設再建の準備	<ul style="list-style-type: none"> ・復旧の優先度、展示品の仮保管場所の確保 ・国による助成の要請事項の整理
	2) 文化財の復旧に係る準備	<ul style="list-style-type: none"> ・文化庁及び他自治体職員の調査協力を依頼するための事前協議 ・文化財復旧にあたり定めるべき事項の事前検討
災害発生後	1) 文化・社会教育施設の再建	<ul style="list-style-type: none"> ・展示品の仮保管場所の確保等を進め、国への助成の要請を行う。 ・私立施設は、復興基金の活用等による再建支援策を創設する。
	2) 文化財の保護・復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・文化庁や歴史的資料保存等の関係団体等に協力を依頼し、被災状況調査を行う。他団体等からの応援体制構築も検討する。 ・復興基金等により被災した文化財の復旧事業を行う。
	3) 文化財所有者との協議	<ul style="list-style-type: none"> ・民間所有の場合、被災した文化財等の廃棄・散逸を防止するため、被害状況と文化財等の重要度に応じて所有者と修復に関する協議を行う。
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・災害発生直後は人命救助や避難民対策が中心のため、文化財等の被災状況の調査が遅れ、二次的に損傷したり放置により劣化したりする可能性がある。 ・被災した文化財等を緊急に保全し、廃棄・散逸を防ぐために、広く専門職員等の派遣を要請し、早急に被災状況を把握し、速やかに修復を図ることが重要である。 	

注. ハンドブックの利用対象は自治体関係者

出典:「復旧・復興ハンドブック」(平成 28 年 3 月、内閣府(防災担当))をもとに作成

②文化財所有者のための防災対策マニュアル

京都府及び京都市は、文化財の防災に関する事項について、平常時から災害発生時、発生後に関係者がとるべき行動の指針を定めた「文化財所有者のための防災対策マニュアル」を策定している。同マニュアルは、地震対策編、風水害対策編、防火・防犯対策編があり、ここでは、地震対策編、風水害対策編を整理した。

事前の備えと災害への対応に大別され、地震対策を基本として、風水害対策は水災に係る留意事項（浸水時の土のうなどの設置など）が付記されている。

表 6.2.5 文化財所有者のための防災対策マニュアルの概要（地震対策編、風水害対策編）

対応時期	項目	地震対策編	風水害対策編
事前の備え	文化財に関する防災知識等	①防災知識の習得 ②リスクの把握 ③関係機関等との連携 ・文化財市民レスキュー、文化財防災マイスターとの連携	※地震対策記載事項のほか、 ③気象情報等の収集
	平常時からの防災対策の実施	①建造物の防災対策 ・防災設備の整備、耐震診断・対策の実施、耐震性貯水槽の整備、避難計画の検討等 ②美術工芸品の防災対策 ・収蔵庫等の保存施設整備、転倒防止措置、美術工芸品等の移動先等の検討	①建造物の防災対策 ・地震対策記載事項のほか、雨樋、排水溝の清掃、屋根等の防水性の点検 ②美術工芸品の防災対策 ・地震対策記載事項のほか、美術工芸品等は床近くに保管せず必要に応じ上階に移すなど
	訓練等の実施	①訓練等の実施 ②地域住民等の参加	※地震対策記載事項と同じ（風水害を想定した訓練の実施）
災害への対応	発生時の対応	①参観者等の安全確保 ②応急措置 ・文化財等の消火 ・立入り制限 ・美術工芸品の移動 ・自主防災組織、文化財市民レスキュー等の地域住民との連携 ③二次災害の防止 ・安全確認まで立入禁止、漏電やガス漏れ対応	※地震対策記載事項のほか、 ②応急措置 ・地震対策記載事項のほか、浸水時には土のうや止水板の設置、水漏れによる漏電の対応
	発災後の対応	①被害状況の把握 ・被災箇所の写真を撮影する等、可能な限りの確かつ詳細な記録の作成 ・点数の多い美術工芸品は、対応が落ち着いた段階で全点の存在確認 ②被災文化財の保全 ・建造物の損壊箇所はブルーシートで覆う等の保全措置。破損・焼失部材も散逸防止措置 ・施錠可能な場所へ移動 ・点数の多い美術工芸品は全体が失われないようにまとめて保管 ・被災文化財の保全時には府・市町村の指導・助言を受けて専門家や関係団体等の意見・協力を要請 ・必要に応じ、自主防災組織、文化財市民レスキュー等の地域住民との連携	

出典：「文化財所有者のための防災対策マニュアル」（平成 23 年 3 月、京都府・京都市）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1329211878885.html> をもとに作成

③歴史資料ネットワークによる災害時の歴史資料保全活動

歴史資料ネットワークは、災害時の歴史資料失滅を防ぐことを目的として、阪神・淡路大震災以降に神戸大学を中心に結成された団体である。

同ネットワークでは、鳥取県西部地震、東日本大震災、熊本地震などの大規模地震による地震災害、平成24年九州北部豪雨や関東東北豪雨などによる風水害の発生時に、歴史資料失滅を防ぐための呼びかけ及び、対応方法の紹介を行っている。

対象とする歴史資料は、行政の指定文化財のほか、地域や個人が保有する資料も対象としている。

災害時の対応は基本的に所蔵者が判断して行うべきものとしているが、ボランティアは所蔵者への確認を行い、行政は歴史資料確認の呼びかけや相談を行うこととしている。

また、歴史資料ネットワークは、被災地における活動時には、資料保全の呼びかけと簡易修復方法を案内するチラシ配布を行っている。

表 6.2.6 災害時の歴史資料の取り扱い留意点

項目	留意点等
歴史資料の定義	<ul style="list-style-type: none"> ○国や県や市町村による指定文化財 ○地域や個人に係る資料 <ul style="list-style-type: none"> ・古文書（くずした文字で和紙に書いたものなど） ・古い本（和紙に書かれて冊子にしてあるものなど） ・明治・大正・昭和の古い本・ノート・記録（手紙や日記など）・新聞・絵 ・写真やフィルム、ビデオテープやホームムービーなど ・古いふすまや屏風（古文書が下貼りに使われている場合があります） ・自治会などの団体の記録や資料 ・農具、機織りや養蚕の道具、古い着物など、物づくりや生活のための道具など
災害時の対応	<ul style="list-style-type: none"> ○ボランティア <ul style="list-style-type: none"> ・処分する前に所蔵者に確認 ○所蔵者 <ul style="list-style-type: none"> ・処置に困った場合は、居住地の教育委員会や各地の史料ネットに相談 ○行政 <ul style="list-style-type: none"> ・地域の歴史資料の安否確認活動や被災史料の保全（ライフラインが復旧し、文化財業務に戻った段階など） ○歴史資料ネットワーク <ul style="list-style-type: none"> ・被災地で活動を行う際、資料保全の呼びかけと簡易修復方法を案内するチラシを配布

出典：「歴史資料ネットワーク HP」（<http://siryo-net.jp/>）をもとに作成

④災害時の活動事例

近年の災害時の活動事例は下表のとおりである。

鳥取県中部地震においては、地域や個人の歴史史料の散逸を防ぐための取組みが行われたり、文化財遺産活用の専門家による被害状況調査が実施されたりした。

熊本地震においても、地域や個人の歴史史料の散逸を防ぐために、市立博物館が歴史史料の保全呼びかけを行った。

表 6.2.7 災害時の活動事例

災害	取組みの概要
鳥取県中部地震 (H28. 10. 21 発生)	<ul style="list-style-type: none"> ○資料レスキュー¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ・被災した民家から古文書や骨とう品などを救い出す「資料レスキュー」が11/5に倉吉市で実施された。 ・屏風や書物などが運び出され、県立博物館で一時保管され調査されることになった。 ・鳥取地域史研究会が山陰史料ネットと協力して実施した。 ○文化遺産活用の専門家が歴史的建造物の被害状況調査²⁾ <ul style="list-style-type: none"> ・倉吉市の白壁土蔵群（国重要伝統的建造物群保存地区）で、11/12にヘリテージマネージャー（歴史文化遺産活用推進員）が、建物の被害状況を調査した。20日までに計4回実施する。 ・ヘリテージマネージャーは鳥取県がH27年度から養成を始め25人いるが、兵庫県など他県からの応援も得て実施した。
熊本地震 (H28. 4. 14 発生)	<ul style="list-style-type: none"> ○被災住宅の史料処分の対応を呼びかけ³⁾ <ul style="list-style-type: none"> ・市立熊本博物館が、被災した住宅で受け継がれてきた文化財や古文書を処分せず保全（雨風が防げる場所に移動など）を呼びかけた。

注．鳥取県中部地震・・・1) 日本海新聞（H28. 11. 6 朝刊）、2) 日本海新聞（H29. 11. 13 朝刊）

注．熊本地震・・・3) 日本経済新聞（H28. 4. 21 朝刊）

(4) 災害時の文化財の取り扱い方法

大規模な地震後の津波浸水時には、まず地震後の文化財建物の倒壊などの直接的な被害があり、揺れの後に発生する津波や火災の延焼等による二次災害の発生が懸念される。

まず、事前の対策として、文化財等の被害想定箇所の把握、防災知識等の啓発、防災対策の実施、訓練等の実施が必要である。

発災直後の災害対応は人命確保が前提となるが、対象地域の担当課は、被災現場や仮置場で文化財を発見した場合、部材の損失、破壊を最小限に留めるよう努める。

その後は被害状況を把握し、被災文化財の保全を行う。

いずれにおいても、文化財所有者の対応が基本である。

また、災害廃棄物として仮置場等に文化財等が回収された際は、回収時、保管時、引き渡し時において、仮置場運営の関係者は、文化財等の取り扱いに留意し、必要に応じて対象地域の関係課、専門家と連絡を行い、対応の調整を図る必要がある。

表6.2.8(1) 津波発生を考慮した文化財等の災害廃棄物対策（案）

①事前の備え

必要対策	対策の概要 [対策者]	対策の留意事項等
1) 文化財の分布と被害想定箇所の把握	(1) 文化財位置と被害想定結果との関係から、文化財が受ける被害リスクを想定 [市町→所有者]	(1) 京都府津波浸水想定（平成28年3月）の津波想定浸水区域との重ね合わせ結果は、宮津市と伊根町では文化財等の浸水可能性がある。 浸水可能性のある文化財等は、宮津市は15件、伊根町は5件。 対象文化財はリスト化済み。
2) 文化財に関する防災知識等の啓発	(1) 国や自治体が開催する勉強会等に参加し、文化財の防災に関する情報を入手 [市町]	(1) 市町は、文化財に関する防災知識の住民等への広報により、指定文化財のみでなく、地域や住民の歴史資料の取り扱いを啓発する。
	(2) 関係機関等との連携（連絡体制の確立） [市町、所有者]	(2) 府文化財保護課などの行政機関、歴史資料ネットワーク等の専門家団体の連絡先を確認し、平常時から連携する。
3) 防災対策の実施	(1) 建造物の防災対策 [所有者]	(1) 防災設備の整備、耐震診断・対策の実施、耐震性貯水槽の整備、避難計画の検討、津波浸水対策を実施する。
	(2) 美術工芸品の防災対策 [所有者]	(2) 収蔵庫等の保存施設整備、転倒防止措置、美術工芸品等の移動先等の検討、浸水を想定し上階に移行を検討する。
4) 訓練等の実施	(1) 防火訓練や防災訓練の実施 [所有者]	(1) 文化財等にかかる保護訓練を実施する。可能な限り、地域住民の参加も促し、指定文化財のみではなく、地域や住民の歴史資料の取り扱いについても研修する。

表6.2.8(2) 津波発生を考慮した文化財等の災害廃棄物対策（案）

②発災後の対応

必要対策	対策の概要 [対策者]	対策の留意事項等
1) 発生直後の措置	(1) 参観者等の安全確保 [所有者]	(1) 人命確保を最優先とする。
	(2) 応急措置 [所有者]	(2) 津波到達まで時間があり、(1)の対応後、浸水深以上に文化財等を移動する。
	(3) 二次災害の防止 [所有者]	(3) 安全が確認されるまで立入禁止措置を行う。
2) 被害状況の把握	(1) 被害状況の詳細な記録作成 [所有者]	(1) 被害状況の写真をできるだけ詳細に撮影する。
	(2) 文化財等の点数確認・紛失物のリスト作成等 [所有者]	(2) ①(1)でリスト化した文化財等について、対応が落ち着いた段階で点数を確認する。 紛失物のリストを作成する。
3) 被災文化財の保全	(1) 破損箇所の保全措置 [所有者]	(1) 建造物の損壊箇所はブルーシートで覆う等の保全措置を行う。 修復時に可能な限りオリジナル部材の再利用をするものとし、破損・焼失部材の散逸防止措置を行う。 被災文化財の保全時には府・市町の指導・助言を受けて歴史資料ネットワーク等の専門家や関係団体等の意見・協力を要請する。 ボランティアに対しては、地域や住民の歴史資料の処分前に所有者に確認する旨を徹底する。
	(2) 盗難防止など [所有者]	(2) 公共施設などの施設可能な場所に移動する。点数の多い美術工芸品は全体が失われないようにまとめて保管する。
4) 仮置場における文化財等の対応	(1) 回収 [市町]	(1) 災害廃棄物中に芸術工芸品等を発見した場合には回収する。
	(2) 保管 [市町]	(2) 粉砕選別業者に回収された芸術工芸品等があれば仮置場監理者に報告するよう指示する。 仮置場監理者は現地確認と回収品の記録、当該自治体の関連部局への連絡をする。
	(3) 引き渡し [市町]	(3) 関係課に連絡を行い、引き取りを依頼する。 関係課の指示のもと、必要に応じて写真撮影や引き取りまでの間の保管を行う。

6.2.2 大規模災害後の観光地の復旧・復興事例の整理

(1) 大規模災害後の観光地の復旧・復興事例の整理

① 災害後の観光地の復旧・復興の取組み

「復旧・復興ハンドブック」では、観光地の復旧・復興の取組みを整理しており、災害発生後は、観光地の新設、観光資源の開発、観光客の誘致が必要としている。

観光客の誘致においては、風評被害払しょくのための広報（観光 PR）、観光客誘致の補助が必要であり、行政と観光関係機関が連携して実施するものとしている。

表6.2.9 災害後の観光地の復旧・復興の取組み

項目	対応事項	対応の概要
災害発生後	1) 観光施設の新設	<ul style="list-style-type: none"> 観光施設の新設計画がすでにある場合は、施設整備による観光上の効果を検討したうえで、必要に応じて前倒しによる施設整備を図る。 災害に対する防災意識向上を目的とし、地域の観光拠点施設の一つとして資料館等の整備等を検討する。
	2) 観光資源の開発	<ul style="list-style-type: none"> 災害遺構を活用した観光資源を開発する。
	3) 観光客の誘致	<ul style="list-style-type: none"> マスメディアを使った観光 PR を図る。 全国でイベント（観光物産展、会議誘致など）を開催し、必要な経費の一部を行政が支援する。 被災地が災害前は修学旅行地であった場合は、観光施設の復旧に伴い、修学旅行の誘致を再度図る。 災害に起因した風評による観光需要の落ち込みが懸念される場合は、災害に関する正確な情報を収集して観光関係機関に提供する。また、観光関係機関と連携して、通常どおり営業や活動が行われている旨を積極的に情報発信する。 東日本大震災の際には、広域連携観光振興対策事業（東北観光博）が H24.3 から 1 年間、各地で実施された。
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 大規模災害後に震災遺構などを活用した博物館を整備する際には、周辺の観光資源との連携に配慮した計画づくりが重要。 博物館設置の際には、修学旅行の誘致を図ることが重要。 観光地のネットワーク化により、広域的な回遊性のある観光開発の検討が必要。 	

注. ハンドブックの利用対象は自治体関係者

出典：「復旧・復興ハンドブック」（平成 28 年 3 月、内閣府（防災担当））をもとに作成

② 近年の災害の事例

平成 29 年九州北部豪雨で被災した朝倉市の三連水車は、被災から 1 か月で復旧し、風評被害の払しょくに努めた。福岡県は被災地を含めた周辺地域の旅行を割り引く「福岡応援割」を実施した。

鳥取県中部地震では、発災後数日で知事が主体となり、東京都内や大阪市内でキャンペーンを実施した。また、国や県、被災町、民間旅行者などが宿泊観光客向けに旅行費用の助成や割引を行うなどした。

熊本・大分地震で大破した熊本城は、復興過程を見せることで観光資源にする取り組みを行った。

表6.2.10 大規模災害後の観光地の復旧・復興事例

災害	取組みの概要
九州北部豪雨 (H29.7.6以降発生)	<ul style="list-style-type: none"> ○朝倉市三連水車が災害1か月後に復旧¹⁾ ・福岡県朝倉市の国史跡「三連水車」で豪雨発生以降約1か月ぶりに通水が再開された。午後には大勢の見物客が訪れ、近くの農産物直売所は売り上げが平年より1~2割増えた。 ○ふくおか応援割の実施²⁾ ・福岡県は被災地と周辺地域の旅行や宿泊料金を割り引く「福岡応援割」を8月中旬から開始する。
鳥取県中部地震 (H28.10.21発生)	<ul style="list-style-type: none"> ○東京都内、大阪市内で緊急観光キャンペーン ・知事や被災市町の首長、観光関係者が10/27に東京都内の鳥取県アンテナショップで緊急の観光キャンペーンと要望活動を実施した。³⁾ ・知事が大阪市内でキャンペーン。梨などの名産品の試食会などを実施。⁴⁾ ○宿泊客に買い物券 ・複数の大手旅行業者が県内旅行商品の利用者を対象に、宿泊施設内で利用できる買い物券の提供を始めた。⁵⁾ ○割引クーポンやPR動画⁶⁾ ・温泉地で被災した三朝町が、宿泊予約者に割引クーポンの発行や、PR動画を撮影してSNSによる拡散、宿泊客を対象として大阪-三朝間の直通バスを往復千円で1か月間運行。 ○団体観光客誘致促進へバス会社に助成拡大⁷⁾ ・鳥取県は緊急対策事業として、県外からのバスツアーに対して補助を実施。また、韓国のブロガーや旅行会社等の視察ツアーを11~12月に実施する。 ○政府が観光支援策⁸⁾ ・政府は旅行費用の一部(1人あたり最大1万円)を補助する方向で調整。ほかに倉吉市の伝統的な町並みを活用した旅行商品開発や国内外のメディア関係者を招待するキャンペーン実施を想定。
熊本地震 (H28.4.14発生)	<ul style="list-style-type: none"> ○熊本城の復旧工事を公開⁹⁾ ・熊本城の復旧工事を報道陣に公開。天守閣は2019年中に元の姿に戻す予定で、復旧の過程を市民や観光客に公開。落下物防止用のシートは透明性が高いものを使用。 ○熊本城修復過程を観光資源¹⁰⁾ ・くまもと復旧・復興有識者会議が、熊本城の修復プロセスを公開して新たな観光資源にするアイデアを提言した。 ○JR九州が1日乗り放題切符販売¹¹⁾ ・JR九州が九州新幹線や特急列車を含めたすべての路線の自由席が1日乗り放題になる「元気に！九州パス」を販売する。6/4~7/18の土日祝日に利用できる。

注. 九州北部豪雨・・・1) 西日本新聞 (H29.8.3 朝刊)、2) 日本経済新聞 (H28.6.19 電子版)

注. 鳥取県中部地震・・・3) 日本海新聞 (H28.10.28 朝刊)、4) 日本海新聞 (H28.10.29 朝刊)、5) 日本海新聞 (H28.11.2 朝刊)、6) 日本海新聞 (H28.11.3 朝刊)、7) 日本海新聞 (H28.11.9 朝刊)、8) 日本海新聞 (H28.11.16 朝刊)

注. 熊本地震・・・9) 日本経済新聞 (H29.5.19 電子版)、10) 日本経済新聞 (H28.6.19 電子版)、11) 日本経済新聞 (H28.5.30 電子版)

(2) 大規模災害後の観光地の復旧・復興時の課題

観光地の復旧・復興の取組みや災害後の対応事例を踏まえると、大規模災害後の観光地の復旧・復興には、観光資源の復旧・開発、観光客の誘致が必要である。

観光資源の復旧・開発においては、対象地域において大規模地震による津波が発生した場合、主要な観光地である天橋立や伊根舟屋群（伊根浦重要伝統的建造物保存地区）は浸水による被害を受ける可能性がある。災害発生後、これら資源の速やかな復旧が求められる。伊根舟屋群では速やかに復旧ができるように、建築資材の調達先や技術者を事前に確保したり、行政が資金支援したりする仕組みづくりが必要である。

観光客の誘致においては、風評被害を防ぐための積極的な広報が必要である。被災後、人命救助が落ち着いてきた段階で、行政トップも巻き込み行政と観光関係団体が連携し、首都圏や関西圏、国外に観光 PR を行うことが考えられる。

また、大規模災害の発生後は、被災地の調査や復旧、災害廃棄物処理などの受援活動のために、行政関係者、建設関係者、医療関係者、ボランティアなど、多くの関係者が現地入りをする。宿泊施設をはじめ被災地の観光施設の風評被害防止の一環として、これら関係者が居住地や勤務地に戻った際に、被災地の復旧・復興状況を PR してもらうための仕組みづくり（被災地の現状を紹介したチラシやグッズの配布など）も考えられる。

さらに、対象地域が宿泊旅行者に対して一定条件の助成を検討し、誘致を促進する必要がある。助成にあたっては、早い段階で国や府に対して支援要請を進めることも必要である。

表6.2.11 大規模災害後の観光地の復旧・復興時の課題

対策	復旧・復興時の課題
観光資源の復旧・開発	①重要な観光資源の早期復旧の事前対策 ・津波により、主要観光地が被災する可能性がある。 ・災害発生後、速やかな復旧のため、建築資材の調達先や技術者の事前確保、行政の資金支援の仕組みづくりが必要。
観光客・支援者の誘致	①風評被害を防ぐための積極的な広報が必要である。被災後、人命救助が落ち着いてきた段階で、行政トップも巻き込み行政と観光関係団体が連携し、首都圏や関西圏、国外に観光 PR を行うことが考えられる。 ②被災地支援者による風評被害防止対策 ・受援活動のために現地入りする多くの関係者の現地宿泊の斡旋などにより、現地を支援することが考えられる。 ・また、関係者が、居住地や勤務地に戻った際に、被災地の復旧・復興状況を PR する仕組みづくり（被災地の現状を紹介したチラシやグッズの配布など）が必要である。 ③行政等による宿泊旅行者への助成検討 ・対象地域が宿泊旅行者に対して一定条件の助成検討が必要である。 ・早い段階で国や府に対して支援要請を進めることも必要である。